



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TESIS

**DISEÑO DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL
BASADA EN EL MARCO DE TRABAJO TOGAF
PARA LA EMPRESA SERVICIOS Y SISTEMA ARP
E.I.R.L**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

Autor:

Bach. Martinez Ochoa Miguel Angel

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1920-0013>

Asesor(a):

Mg. Bances Saavedra David Enrique

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7164-8918>

Línea de Investigación:

Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

Pimentel – Perú 2022

APROBACIÓN DEL JURADO

DISEÑO DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL BASADA EN EL MARCO DE TRABAJO TOGAF PARA LA EMPRESA SERVICIOS Y SISTEMA ARP E.I.R.L

Bach. Martínez Ochoa Miguel Ángel
Autor

Mg. Ing. Bances Saavedra David Enrique
Asesor

Dr. Vasquez Leyva Oliver
Presidente de Jurado

Mg. Mejía Cabrera Heber Ivan
Secretario de Jurado

Mg. Tuesta Monteza Victor Alexci
Vocal de Jurado

Dedicatorias

Quiero dedicarle este proyecto de investigación a mi familia, a mi esposa y a todos mis seres queridos por el apoyo incondicional que me brindaron en todo momento.

Agradecimientos

Quiero darle un especial agradecimiento profundo a las personas que hicieron realidad este proyecto de investigación.

Resumen

En esta investigación se propuso como objetivo, diseñar una arquitectura empresarial basada en TOGAF, para alinear los procesos de la empresa Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L con la tecnología; SySARP es una empresa dedicada el rubro de los servicios informáticos; surge como necesidad a los problemas que ha presentado la empresa en estudio en los últimos meses, donde se ha desbordado la información y se han descontrolado los procesos. El tipo de investigación utilizado fue cuantitativo, de diseño cuasi-experimental. Para la muestra, se consideró a los ocho trabajadores de la empresa Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L., distribuidos en las tres áreas: administrativa, ventas y producción; y como instrumento se utilizó el cuestionario, para analizar la situación actual y, posteriormente, la arquitectura empresarial. Para dar solución a la propuesta, primero, se seleccionó el marco de trabajo para la arquitectura empresarial: TOGAF; posteriormente se analizaron los procesos de la empresa y la arquitectura tecnológica actual; se modelaron los diagramas AS-IS (arquitectura actual) y TO-BE (arquitectura destino) en base a cuatro arquitecturas: negocio, datos, aplicación y tecnológica; finalizando con la propuesta de arquitectura empresarial que soporte los procesos de la empresa. Se concluyó que, una arquitectura empresarial permite que los procesos de una empresa sean soportados a través del uso de las tecnologías de la información, logrando que las organizaciones alcancen sus metas.

Palabras Clave: arquitectura empresarial, TOGAF, objetivos empresariales, alineamiento de TI, AS-IS, TO-BE

Abstract

In this research, the objective was to design a business architecture based on TOGAF, to align the processes of the ARP E.I.R.L Services and Systems company with technology; SySARP is a company dedicated to the field of computer services; arises as a necessity to the problems that the company under study has presented in recent months, where information has overflowed and processes have been out of control. The type of research used was quantitative, of quasi-experimental design. For the sample, the eight workers of the company Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L. were considered, distributed in the three areas: administrative, sales and production; and as an instrument, the questionnaire was used to analyze the current situation and, subsequently, the business architecture. To solve the proposal, first, the framework for business architecture was selected: TOGAF; later, the processes of the company and the current technological architecture were analyzed; AS-IS (current architecture) and TO-BE (target architecture) diagrams were modeled based on four architectures: business, data, application and technology; ending with the proposal of business architecture that supports the processes of the company. It was concluded that a business architecture allows the processes of a company to be supported through the use of information technologies, making organizations achieve their goals.

Keywords: enterprise architecture, TOGAF, business objectives, IT alignment, AS-IS, TO-BE

Índice

| | |
|---|----|
| I. INTRODUCCIÓN | 13 |
| 1.1. Realidad Problemática. | 13 |
| 1.2. Trabajos previos. | 14 |
| 1.3. Teorías relacionadas al tema. | 21 |
| 1.4. Formulación del Problema. | 31 |
| 1.5. Justificación e importancia del estudio. | 32 |
| 1.6. Hipótesis. | 32 |
| 1.7. Objetivos. | 32 |
| 1.7.1. Objetivo general. | 32 |
| 1.7.2. Objetivos específicos. | 32 |
| II. MATERIAL Y MÉTODO | 33 |
| 2.1. Tipo y Diseño de Investigación. | 33 |
| 2.2. Población y muestra. | 33 |
| 2.3. Variables y operacionalización. | 33 |
| 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad. | 36 |
| 2.5. Procedimiento de análisis de datos. | 37 |
| 2.6. Criterios éticos. | 40 |
| 2.7. Criterios de Rigor Científico. | 40 |
| III. RESULTADOS. | 42 |
| 3.1. Resultados en Tablas y Figuras. | 42 |
| 3.2. Discusión de resultados. | 56 |
| 3.3. Aporte práctico. | 57 |
| 3.3.1. Fase preliminar: Análisis de la empresa | 57 |
| 3.3.2. Fase A: Visión de la arquitectura | 62 |
| 3.3.3. Fase B: Arquitectura de negocio | 80 |

| | |
|---|------------|
| 3.3.4. Fase C: Arquitectura de Sistemas de Información..... | 99 |
| 3.3.5. Fase D: Arquitectura Tecnológica | 112 |
| 3.3.6. Fase E: Oportunidades y soluciones | 113 |
| 3.3.7. Análisis estadístico de los resultados | 115 |
| IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 118 |
| 4.1. Conclusiones..... | 118 |
| 4.2. Recomendaciones..... | 119 |
| REFERENCIAS..... | 121 |
| ANEXOS | 125 |

Índice de tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Modelos-Zachman..... | 27 |
| Tabla 2. Operacionalización de variables..... | 34 |
| Tabla 3. Evaluación de criterios de framework de AE | 38 |
| Tabla 4. Criterios de comparación de arquitecturas empresariales..... | 39 |
| Tabla 5. Principios arquitectónicos de negocio | 61 |
| Tabla 6. Principios arquitectónicos de datos | 61 |
| Tabla 7. Principios arquitectónicos de aplicación | 62 |
| Tabla 8. Análisis de la misión | 62 |
| Tabla 9. Características de la misión | 63 |
| Tabla 10. Análisis de la visión SySARP | 64 |
| Tabla 11. Lista de objetivos de negocio SySARP | 65 |
| Tabla 12. Evaluación SMART de los objetivos..... | 68 |
| Tabla 13. Capacidades de negocio de primer nivel..... | 69 |
| Tabla 14. Capacidades de negocio de segundo nivel | 72 |
| Tabla 15. Capacidades de negocio de tercer nivel..... | 73 |
| Tabla 16. Matriz de interesados | 80 |
| Tabla 17. Tablas de base de datos SySARP | 100 |
| Tabla 18. AS-IS Aplicaciones | 103 |
| Tabla 19. AS-IS Interfaces | 104 |
| Tabla 20. Consolidación de análisis de brechas | 114 |

Índice de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1. Componentes de la arquitectura empresarial..... | 23 |
| Figura 2. Dimensiones de la arquitectura empresarial. | 24 |
| Figura 3. Vistas-Zachman. | 26 |
| Figura 4. Ciclo ADM. | 31 |
| Figura 5. ¿Considera que la misión y visión de la empresa Servicios y Sistema ARP E.I.R.L han sido explicadas de forma clara a los colaboradores?..... | 42 |
| Figura 6. ¿Tiene conocimiento de los objetivos empresariales de la empresa y se encuentra identificados con ellos? | 43 |
| Figura 7. Bajo su punto de vista ¿La empresa Servicios y Sistema ARP E.I.R.L. brinda un buen servicio? | 44 |
| Figura 8. ¿Considera usted que todos los colaboradores deberían conocer en su totalidad los procesos de la empresa? | 44 |
| Figura 9. ¿Existe una asignación de roles para los colaboradores, y estos se cumplen en su totalidad? | 45 |
| Figura 10. ¿Se encuentra satisfecho con la labor que usted realiza como colaborador en la empresa?..... | 46 |
| Figura 11. ¿Considera usted que la empresa cuenta con los equipos hardware para llevar a cabo sus procesos? | 46 |
| Figura 12. ¿Considera necesario la utilización de bases de datos para almacenar la información relevante de la empresa?..... | 47 |
| Figura 13. ¿La empresa cuenta con un sistema informático que permite administrar todos los procesos de la empresa? | 48 |
| Figura 14. ¿Además del uso de tecnologías en la empresa, aún existen procesos manuales?..... | 49 |
| Figura 15. ¿Considera usted que la tecnología con que cuenta la empresa es suficiente para cumplir con sus objetivos y estrategias de negocio? | 49 |
| Figura 16. ¿La información que se gestiona en las diversas áreas de la empresa, se encuentra integrada y permite una toma de decisiones eficiente? | 50 |
| Figura 17. ¿Considera que la empresa cuenta con una arquitectura empresarial que integra los procesos, productos, servicios, personas y tecnologías? | 51 |

| | |
|---|----|
| Figura 18. Teniendo en cuenta el proceso que Usted desarrolla en la empresa ¿cuenta con normas, estándares, hardware y software necesarios para un correcto desempeño?..... | 52 |
| Figura 19. ¿Considera usted que las tecnologías actuales con que cuenta la empresa, podrían ser mejoradas u optimizadas para mejorar los procesos de la empresa? | 52 |
| Figura 20. Actualmente ¿la empresa está cumpliendo con los requerimientos y necesidades de los clientes, con lo cual obtienen su confianza?..... | 53 |
| Figura 21. ¿Considera necesario el diseño de una Arquitectura Empresarial para la empresa, basada en tecnologías y alineada al cumplimiento de sus objetivos estratégicos? | 54 |
| Figura 22. Como colaborador de la empresa, ¿estaría dispuesto a participar en el diseño de una nueva arquitectura empresarial basado en el marco de trabajo TOGAF, para beneficio de la empresa Servicios y Sistema ARP E.I.R.L?. | 54 |
| Figura 23. Modelo de negocio SySARP.. | 59 |
| Figura 24 Mapa de capacidades SySARP | 76 |
| Figura 25. Estructura organizacional SySARP.. | 78 |
| Figura 26 AS-IS Servicios de negocio SySARP | 81 |
| Figura 27 TO-BE Servicios de negocio SySARP. | 82 |
| Figura 28. Mapa de procesos SySARP..... | 83 |
| Figura 29. AS-IS Proceso de contratación de personal..... | 84 |
| Figura 30. AS-IS Proceso de remuneración de personal.. | 85 |
| Figura 31. AS-IS Proceso de desarrollo de software..... | 87 |
| Figura 32. AS-IS Proceso de mantenimiento de página web. | 88 |
| Figura 33. AS-IS Proceso de venta. | 90 |
| Figura 34. TO-BE Proceso de contratación de personal | 91 |
| Figura 35. TO-BE Proceso de remuneración de personal..... | 93 |
| Figura 36. TO-BE Proceso de desarrollo de software. | 95 |
| Figura 37. TO-BE Proceso de mantenimiento de página web..... | 96 |
| Figura 38. TO-BE Proceso de ventas..... | 98 |
| Figura 39. Análisis de brechas.. | 98 |
| Figura 40 AS-IS Datos. | 99 |
| Figura 41 TO-BE Datos | 99 |

| | |
|--|-----|
| Figura 42. Modelo de base de datos propuesto | 102 |
| Figura 43. Página de inicio..... | 105 |
| Figura 44. Nosotros-SySARP..... | 105 |
| Figura 45. Servicios-SySARP..... | 106 |
| Figura 46. Publicaciones-SySARP..... | 106 |
| Figura 47. Productos-SySARP..... | 107 |
| Figura 48. Tienda-SySARP..... | 107 |
| Figura 49. Categorías de productos..... | 108 |
| Figura 50. Barra de búsqueda..... | 108 |
| Figura 51. Vista rápida de un producto..... | 109 |
| Figura 52. Características del producto..... | 109 |
| Figura 53. Carrito de compras..... | 110 |
| Figura 54. Finalizar compra..... | 111 |
| Figura 55. AS-IS Arquitectura tecnológica | 112 |
| Figura 56. TO-BE Arquitectura tecnológica..... | 113 |

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática.

Una arquitectura empresarial (AE) es un marco de trabajo mediante el cual se estructuran los componentes de una organización, orientándolos al valor agregado del negocio. Actualmente, las empresas son más complejas, por lo que durante los últimos años el término ha adquirido fuerza, ya que la AE captura la visión completa de la esencia de la empresa, integrando la tecnología con los procesos de negocio, por lo que estos procesos deben ser flexibles y puedan ser soportados por la tecnología de la información. Hoy por hoy, las empresas exitosas dependen de la tecnología, muy en específico en sus sistemas de información, ya que éstos ayudan a administrar, procesar y almacenar la información de los procesos de una empresa, un sistema busca ser eficiente, flexible y usable.

En una organización compleja, cumplir los objetivos empresariales es de suma importancia, esto porque los fines organizacionales están estrechamente relacionados con el cumplimiento de requerimientos y satisfacción de las necesidades del cliente y esto, por consecuencia, significa el auge o el declive de una empresa y, tal como mencionan Palacios y Campoverde (2019), con la evolución de la tecnología, las organizaciones no han logrado adaptarse por completo y no cumplen con sus objetivos empresariales en su totalidad, por lo que lo que debería representar una oportunidad de crecimiento se llega a convertir en una barrera más que superar, debido a esta necesidad han surgido diversos marcos de trabajo que facilitan la tarea de unificar la tecnología con los procesos de negocio, entre estos framework se encuentran ZACHMAN, TOGAF, DODAF, GEAF, entre otros.

Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L (SySARP) es una empresa enfocada a las tecnologías, que brinda servicios informáticos, desarrollando sistemas para empresas, su misión empresarial es ayudar a sus clientes a administrar sus recursos a través de la tecnología, con un producto (hardware y/o software) de calidad. Entre los servicios que ofrece se encuentra el help desk, el soporte

remoto y el presencial, desarrollo de sistemas web y de escritorio y, servicio de redes; además ofrecen la venta de productos.

A pesar que, SYSARP se ha posicionado en el mercado, ha presentado algunos problemas para lograr cumplir con sus objetivos empresariales, lo que ha afectado a la confianza que depositaban los clientes por sobre la empresa; la empresa se ha enfrentado a un desborde de información y descontrol de algunos procesos, debido a la falta de integración dentro de la organización y, lo que buscan actualmente es volver a generar la confianza en sus clientes, cubriendo sus requerimientos y necesidades.

Por lo antes expuesto es que se considera necesario diseñar una arquitectura empresarial basado en el framework TOGAF para la empresa Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L, con la finalidad de alinear sus objetivos empresariales con las tecnologías de la información.

1.2. Trabajos previos.

Gonçalves et al. (2021), en “Enterprise architecture for high flexible and agile company in automotive industry”. La industria automotriz es un rubro muy cambiante, se enfrenta a la globalización digital y a la demanda de los clientes, esto prácticamente “obliga” a estas empresas a innovar y evolucionar de forma dinámica, por lo que la estrategia de procesos y TI debe estar alineada. El Grupo Bosch, es una empresa del sector automotriz que, con la finalidad de innovar, se implementó una arquitectura empresarial utilizando TOGAF, teniendo una visión de todos los sistemas existentes y, además, permite la alineación de decisiones con datos existentes, así, se puede comprender las conexiones entre departamentos y organizar la información para optimizar el proceso de toma de decisiones, con ello se identificaron oportunidades de mejora.

Asimismo, Rerung, Wahyuni, Rinasari y Susrini (2020), en su investigación “Blueprint of Smart Campus System Using TOGAD ADM”. Planteó como objetivo, obtener un sistema arquitectónico de campus inteligente. Utilizaron el modelo de arquitectura empresarial TOGAF ADM, ya que está orientado a las necesidades de una organización. En los resultados, se obtuvo que los sistemas de campus

inteligentes para la educación superior en Indonesia requieren de quince sistemas de información; tras el diseño de una hoja de ruta, se demostró que la construcción de un sistema de campus inteligente se dividirá en tres etapas con un tiempo estimado de un año.

Por su parte, Lolo, Kaburuan y Legowo (2020), realizaron la investigación “Analysis of Enterprise Architecture using the TOGAF Framework in Educational Services”. Se describe a la tecnología de la información como un factor importante para las organizaciones porque ayuda a mejorar la eficiencia de los procesos, por eso es importante gestionar de manera correcta los recursos TI de la organización, sin embargo, existe un desafío para determinar la dirección y el objetivo de desarrollo dependiendo de los fines organizacionales. En los resultados se obtuvo que el diseño de una arquitectura fue la solución para aunar tecnologías de la información, desarrollando y priorizando la eficiencia. Concluye que, el marco de trabajo TOGAF se puede aplicar en la Universidad XYZ en particular, con la finalidad de respaldar la implementación de TI, para que esté alineada a los procesos comerciales y producir planos de arquitectura empresarial.

Por otro lado, Utomo y Wijaya (2020), en su investigación “Tailoring TOGAF Architectural Development Method to Cloud Adoption Strategy”. Plantearon como objetivo principal proponer un marco para facilitar la estrategia empresarial y la estrategia de arquitectura, para una transformación más controlable. La metodología utilizada estuvo basada en las siguientes fases: identificación de problema y objetivos, planteamiento de la solución, diseño e implementación y, evaluación y comunicación. Concluyeron que, el marco sugerido proporciona orientación paso a paso mediante la incorporación de conceptos comerciales, como lienzo de modelo de negocio, caso de negocio, riesgo de gestión y precauciones específicas con respecto a la nube en TOGAF ADM.

También, Anggraini y Legowo (2019), realizaron la investigación, Cloud Computing Adoption Strategic Planning Using ROCCA and TOGAF 9.2: A Study in Government Agency. Describen a la computación en la nube como un modelo de servicios y recursos virtualizados, la realización de la estrategia de adopción

de la nube requiere pautas concretas y un marco práctico integral para lograr el valor prometido por la tecnología en la nube, sin embargo, la alineación empresa-TI sigue siendo una preocupación ya que no todas las organizaciones tienen como meta alinear sus áreas a la nube, y otras, no saben cómo hacerlo. Se realizó un estudio exploratorio, proporcionando evidencia con análisis empírico en base a la relevancia del marco TOGAF 9.3. y el modelo ROCCA, proponiendo un marco de adopción de servicios en la nube. Primero, se identificó el problema y los objetivos, luego se definió la pregunta de investigación, posteriormente se analizó el marco y el modelo para el método de adopción, luego se aplicó el método en un caso de estudio, finalmente se evaluó el marco. Se concluye que el marco es el adecuado para la adopción de la nube en agencias gubernamentales.

Puspitasari (2019), realizó la investigación, Extending IT-based Competitive Strategy Framework using Architecture Development Method (ADM). Alinear las soluciones de TI con los requisitos de la empresa es una problemática en la gestión de TI, a pesar de que existen varios marcos integrales de alineación empresarial, las empresas no logran implementarlo por los excesivos requisitos de recursos y la complejidad de los procesos, esta problemática se refleja en mayor grado en las micros y pequeñas empresas, ya que sus recursos y capacidades son limitadas. Planteó como objetivo, desarrollar un negocio de TI específico y práctico para ayudar en la alineación de TI-negocio en PYMES. Se utilizó Architecture Vision y Arquitectura empresarial de TOGAD ADM. La metodología se basó en diseñar la extensión del marco y evaluar la aplicación de éste en seis empresas PYME de Indonesia. En los resultados se demuestra que la aplicación de TOGAF es lo más idóneo para abordar las necesidades y limitaciones de las PYME, con la evaluación de las partes interesadas se confirma el beneficio de la estructura. Su conclusión relevante fue que el marco es sencillo de utilizarlo y, que los resultados son óptimos para las PYME.

Osadhani et al. (2019), realizaron la investigación Enterprise Architectural Design Base don Cloud Computing using TOGAF (Case Study: PT. TELIN). La competencia entre las empresas es posible gracias a la tecnología y los sistemas

de información, porque tienen la función de ayudar a gestionar los procesos de la organización de forma eficaz y eficiente, sin embargo, en la empresa PT XYZ, el uso de estos sistemas no ha sido óptimo para apoyar la sostenibilidad del negocio, debido a la ausencia de TI en la planificación de la arquitectura empresarial. El objetivo fue diseñar una arquitectura empresarial basada en computación en la nube utilizando TOGAF ADM como framework. La metodología seguirá nueve fases. Se concluye que la planificación de la arquitectura basada en computación en la nube se puede implementar usando TOGAF.

Tsuchiya et al. (2020), realizaron la investigación, Two-Stage Third-Party Review proposal using the Enterprise Architecture in Software Development. Existen fallas después del lanzamiento de un software, éstas se pueden evitar realizando una adecuada gestión de calidad, existen varias causas: error humano en diseño e implementación y problemas ambientales como capacidad y rendimiento insuficientes; estas causas son difíciles de prevenir por completo, por lo que es necesario evaluar el documento de diseño de manera objetiva. El método de AE, permite organizar los procesos de la organización y TI de acuerdo a las necesidades de la organización. TOGAF, es un marco de desarrollo que proporciona el método y herramienta de apoyo para introducir, crear, utilizar y ayudar a mantener arquitectura empresarial, a través de ciclos iterativos. En los resultados se obtuvo que el proyecto donde se utilizó el marco de trabajo, obtuvo menos fallas en la prueba del sistema y en los procesos posteriores, en comparación con el proyecto donde no se implementó el framework.

Afwani et al. (2018), realizaron la investigación "Specialized Mobile Health Design Using the Open Group Architecture Framework (TOGAF): A Case Study in Child and Maternity Health Services Organization". Las aplicaciones móviles de medicina son un medio eficaz para recibir información personalizada o diagnósticos tempranos e incluso, ayuda al médico a recomendar un tratamiento, sin embargo, muchas de estas aplicaciones han fracasado porque no se definieron de manera clara los requisitos del sistema. Por lo expuesto se analizó y diseñó un marco basado en TOGAF para la organización PKIA, la investigación se basó en las siguientes fases: Análisis e identificación de problemas de salud

electrónica, Estudio inicial para la salud móvil en varios países, Literatura para estudiar el marco TOGAF y para desarrollar un sistema de información, Estudio inicial a unidades particulares de salud y organización de atención de servicios de salud materno-infantil, Observación y recopilación de datos para la organización PKIA, Analizar y diseñar la arquitectura TOGAF y, Formulación de conclusiones; esta arquitectura es la base para el proceso de desarrollo de un sistema móvil para múltiples plataformas. En los resultados se obtuvo que, en base a las matrices de interacción empresarial, existen 29 servicios especializados necesarios para el servicio de salud móvil materno-infantil.

Gusmao y Setyohadi (2017), realizaron la investigación “Strategic Planning For The Information Development Of IPDC (Instituto Profissional De Canossa) Library Using TOGAF Method”. La planificación estratégica de los sistemas ayuda al proceso de gestión en una organización, obteniendo información estratégica, el fracaso de la Planificación Estratégica implica oportunidades de negocio perdidas y duplicar esfuerzos. El objetivo fue crear un modelo de AE para la planificación estratégica del sistema de información para el Instituto Profissional de Canossa (IPDC) en el proceso estratégico de sistemas de información alineadas con las estrategias organizacionales, se utilizó la metodología ADM de TOGAF para el modelado de la AE, sistemas y tecnología; estuvo basada en las siguientes fases: Revisión de la literatura, recopilación de datos, modelo de arquitectura empresarial, crear un plan de desarrollo. Concluye que la utilización del método TOGAF fue un paso importante para la planificación del sistema de información del IPDC, ya que permitió alinear la estrategia del sistema de información de acuerdo con el negocio, mejorando la gestión del sistema, haciéndolo más moderno.

Delima et al. (2016), realizaron la investigación “Architecture Vision for Indonesian Integrated Agriculture Information Systems Using TOGAF Framework”. La agricultura es un sector importante en Indonesia, por lo que una de las prioridades es incrementar la productividad, para esto se pensó en una estrategia que fue desarrollar un Sistema Integrado de Información Agrícola, sin embargo, su uso aún es limitado, son pocos los agricultores que pueden visualizar la información, no existen muchos sistemas disponibles y los que

existen no están alineados. Un enfoque para desarrollar un modelo de sistema es la arquitectura empresarial, utilizando TOGAF, en la investigación se abordó dos fases: preliminar y de visión de arquitectura, en esta fase se concluye que, IAIS está diseñado para ser implementado en Indonesia, la fase preliminar es exitosa para definir la organización y los principios de especificación.

Santikarama y Arman (2016), realizaron la investigación “Designing Enterprise Architecture Framework for Non-cloud to Cloud Migration Using TOGAF, CCRM, and CRMM”. La nube motiva a muchas organizaciones a adaptarse a ella y utilicen sus servicios para aprovechar características, sin embargo, esta adopción no ha sido eficientemente estructurada para una migración exitosa. En su investigación, diseñó un marco de arquitectura empresarial para no nube a nube utilizando TOGAF, CCRM y CRMM para que sea utilizado como guía o referencia para la migración, alineando el negocio y TI, considerando las condiciones en la empresa. Como resultado principal se obtuvo un marco de arquitectura empresarial para migración de no nube a nube usando TOGAF, CCRM y CRMM que consta de cuatro procesos principales, distribuidos en diez fases y noventa y tres pasos; se demostró que el proceso de migración a nube, bajo un marco, es una buena guía que puede utilizarse de forma eficaz y eficiente por las organizaciones.

Murpratiwi et al. (2016), realizó la investigación “Design of Enterprise Information System with TOGAF Framework (Case Study: STD Bali)”. STD Bali es una universidad privada ubicada en Bali, tiene mucha información y varios sistemas como el sistema de portal, sistema de nómina, sistema académico, sistema de información, e-learning, transcripción del sistema en línea, sistema de nuevas admisiones, sistema bibliotecario, sistema de caja, sistema de inventario, entre otros; el problema radica en la mala integración de estos sistemas, por lo que no se consideran los requerimientos que existen entre sistemas a largo plazo. El objetivo fue diseñar una AE en una universidad para mejorar el servicio interno y externo, se utilizó la metodología TOGAF, para diseñar la migración. En los resultados se mapearon cuatro sistemas principales: académico, de admisión, de educación, de egresados y; otros cuatro sistemas de apoyo: de gestión

financiera, de nómina, de empleados, de información de servicios técnicos y de asuntos generales.

Firmansyah y Bandung (2016), realizaron la investigación “Designing an Enterprise Architecture Government Organization Based on TOGAF ADM and SONA”. Con el crecimiento de la información y la expansión de ésta en Indonesia, surgió la necesidad de sistemas flexibles, ampliables y sostenibles, con ello se debe alinear las necesidades de TI y negocio de la organización para que haya un mismo objetivo por ambas partes. En la metodología se utilizó TOGAD ADM como framework para diseñar una arquitectura empresarial y SONA como sistema de información y diseño tecnológico que conecta la infraestructura de red. Se concluye que conectar el proceso de negocio, el sistema de información, los datos, los servicios de red, la infraestructura en un plan de arquitectura integral para que la organización utilice integración de marcos de arquitectura empresarial.

Finalmente, Kearny, Gerber y Van der Merwe (2016), realizaron la investigación, “Data-Driven Enterprise Architecture and the TOGAF ADM Phases”. Los datos son de suma importancia dentro de una organización, sin embargo, existe el desafío de gestionarlos de forma óptima y eficaz cuando se habla de grandes cantidades, por lo que para que las empresas sigan siendo competitivas deben empezar a integrar datos en las estrategias organizacionales. Es por esto que utilizó TOGAF ADM, se utilizó como metodología porque se adapta a muchas organizaciones y permite aumentar la productividad empresarial y alineación de negocio; además busca satisfacer a la organización dándole un valor agregado al cliente. Los resultados obtenidos explican que con un modelo TOGAF ADM adaptado, la gestión de requisitos se ve afectada por la big data. Se concluye que, gracias a la investigación, se demuestra que es importante incorporar ciencia de datos de manera integral en una organización para obtener beneficios, promoviendo una gestión de datos eficaz, eficiente y logrando ser líder en la industria.

1.3. Teorías relacionadas al tema.

1.3.1. Planeación estratégica

Es el proceso por el que una empresa puede operar de forma efectiva, para que pueda desarrollar sus objetivos organizacionales; este proceso optimiza la toma de decisiones empresariales, así como el procesamiento y análisis de su información, para determinar su nivel de competitividad. En el proceso de planeación estratégica, se plantean objetivos para el desarrollo de políticas, es decir, una organización debería implementar un plan antes de comenzar con sus operaciones, para poder alcanzar los resultados esperados (González y Rodríguez, 2019).

Según Tito (2003), el planeamiento estratégico es un proceso dinámico y flexible y genera diversos beneficios a las empresas que hacen uso de él; mantiene el enfoque presente y futuro, reforzando los principios de la empresa, fomenta la comunicación interdisciplinaria, asigna prioridades a los recursos empresariales, orienta el rumbo de la empresa, enfrenta los cambios del entorno (identificando oportunidades y amenazas), además, contribuye a la adopción de valores corporativos (trabajo en equipo, calidad de servicio, comunicación, liderazgo, innovación, etc.).

Roncancio (2019), explica que el proceso de planeación estratégica se desagrega en seis etapas: crear la estrategia, desde la misión y visión de la organización; planear la estrategia, donde se establecen los objetivos estratégicos a partir de los indicadores de gestión; planear la operación, se planean las mejoras de los procesos críticos y, se establece relación entre los planes y los presupuestos; controlar y aprender de la operación, evalúa el desempeño de cada departamento y las acciones que realiza para resolver un problema; finalmente, probar y adaptar la estrategia, se debe realizar un seguimiento del plan, para verificar el cumplimiento de los objetivos.

1.3.2. Gobierno de TI

Las Tecnologías de la Información (TI) son un recurso para los procesos de una empresa, para ello es importante que se planteen objetivos estratégicos y se

tomen decisiones en una empresa. El Gobierno de TI, es un sistema que permite el control de la tecnología que da soporte a una empresa, con la finalidad de lograr sus metas; el gobierno de TI analiza las decisiones que se toman en cuanto a la gestión y uso que se le da a las TI, quiénes toman esas decisiones y cómo serán ejecutadas (CRUE, 2017).

Según Muñoz y Villegas (2011), una de las grandes problemáticas de este gobierno, es alinear los objetivos de la empresa con los objetivos estratégicos de TI; es decir, las áreas de la tecnología son el soporte para la marcha de un negocio, deben estar preparadas para dar respuestas a las necesidades que puedan surgir. El gobierno de TI es parte de la empresa, es la estructura de los procesos que permiten guiar a la organización hacia el cumplimiento de sus metas, agregando valor con el uso de las tecnologías de la información; es agrupado en cinco áreas: alineamiento estratégico, entrega de valor, administración de riesgos, administración de recursos y, medición del desempeño.

El gobierno de TI integra la adopción de buenas prácticas en una empresa, monitoreando el rendimiento de TI, asegurando la gestión de la información; es decir, guía a la empresa a tomar ventaja sobre la información, maximizando sus beneficios y brinda oportunidades que se convierten en ventajas competitivas (Torres, Arboleda y Lucumí, 2017).

1.3.3. Arquitectura Empresarial

El término *arquitectura*, es la organización lógica de un sistema y la relación que guardan cada componente entre sí y con su entorno, además del diseño; es la definición de la estructura de componentes y la forma en cómo se interrelacionan. (Arroyo, 2015).

Una arquitectura empresarial (AE), es un conjunto de métodos para diseñar la estructura de una organización, sus procesos, sistemas e infraestructura; busca administrar la complejidad de la evolución de los sistemas. Implementar una arquitectura empresarial involucra directrices para asegurar el desarrollo entre los requerimientos de la organización, sus procesos y las TIC, es decir, las

estrategias que se adopten para TI deben estar fundamentadas en la misión de la organización. (Giraldo, Garay, & Cardona, 2020).

De acuerdo a (Arroyo, 2015), existen marcos de trabajo o de referencia que permiten definir una arquitectura empresarial dentro de una organización, su finalidad es permitir el trazo de estrategias de la evolución de la arquitectura presente hacia una arquitectura futura, agregando ventajas competitivas, flexibilidad y agilidad a la empresa. Entre estos marcos de trabajo resaltan: Zachman, Togaf, Garner group, entre otros.

En la Figura 1, se detallan los componentes de la AE.

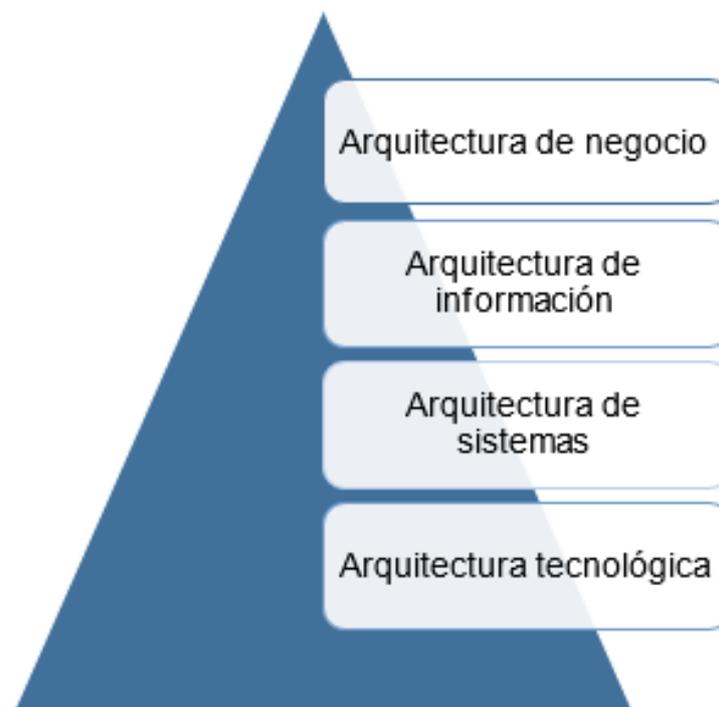


Figura 1. Componentes de la arquitectura empresarial. Fuente: (Giraldo, Garay, y Cardona, Arquitectura empresarial: Estrategia para un cambio organizacional apoyado en la gestión de tecnologías de la información. Una revisión bibliográfica.,2020)

- a. Arquitectura de negocio: Describe a la empresa y sus procesos, así como la administración del entorno empresarial; refleja el valor de la organización. (Arango, Londoño, y Zapata, 2010).
- b. Arquitectura de información: Permite el análisis de los datos de la empresa, es decir, muestra de qué manera estos datos son administrados por la

empresa ya que la información es vital para su funcionamiento; el objetivo de esta arquitectura es inventariar y estructurar las fuentes de información (Arango et al., 2010).

- c. Arquitectura de sistemas: Involucra aplicaciones con capacidades funcionales, identifica los componentes y servicios que atiendan a los requerimientos del negocio; define qué aplicativos son importantes para la organización y qué tipo de información gestionan dentro de estos aplicativos (Arango et al., 2010).
- d. Arquitectura tecnológica: describe la infraestructura tecnológica de la empresa, además de la forma de almacenamiento de datos, redes, centros de procesamiento de información y servicios integrados (Arango et al., 2010).

1.3.3.1. Dimensiones

Existen cuatro dimensiones: Procesos, datos, software y hardware (ver Figura 2).

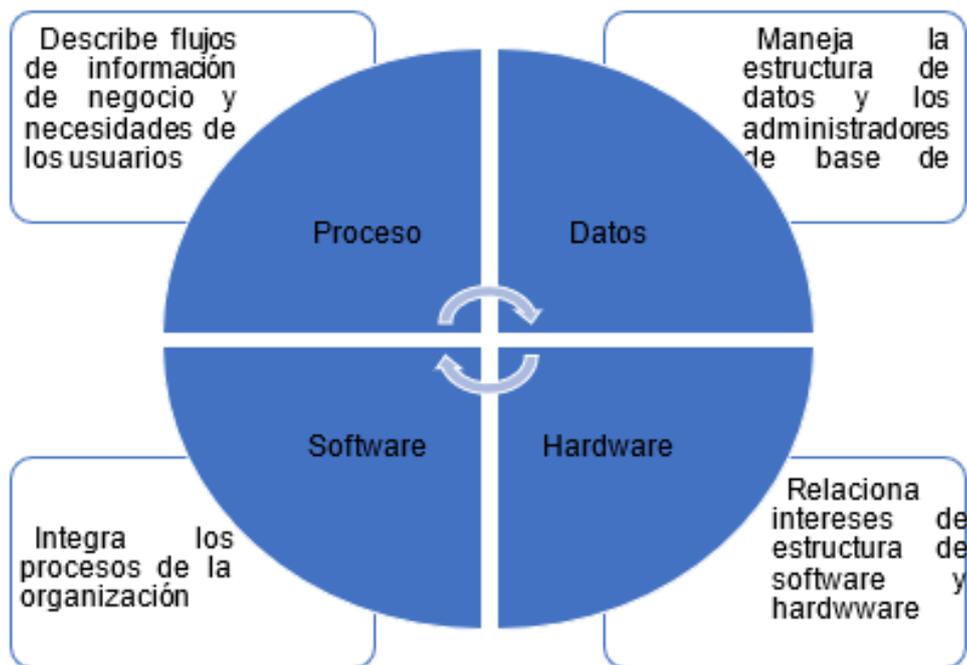


Figura 2. Dimensiones de la arquitectura empresarial. Fuente: (Giraldo, Garay, y Cardona, *Arquitectura empresarial: Estrategia para un cambio organizacional apoyado en la gestión de tecnologías de la información. Una revisión bibliográfica.*,2020)

1.3.3.2. Zachman

Este framework es utilizado para diseñar arquitecturas empresariales, fue propuesto por John Zachman en el año 1984; brinda una estructura de la definición de una empresa. Esta arquitectura se diseñó como una estructura de clasificación para agrupar modelos de arquitectura; es decir, lo complejo se describe para distintos propósitos usando recursos como textos y gráficos. Zachman provee 36 categorías que permiten describir procesos complejos como bienes manufacturados, y también empresas; es decir, contiene seis vistas detalladas desde seis perspectivas distintas (Osorio, 2010).

Zachman (2008), afirma que la AE es base para la supervivencia de la era información, por lo que el marco de trabajo que propuso (Zachman), busca definir la arquitectura empresarial a través de un conjunto de componentes que permiten crear, operar y hasta cambiar un “objeto” (empresa, departamento, solución, producto, etc.).

A. Filas

Representa una vista de la solución, desde una perspectiva, la cual es única, los contenidos de cada perspectiva proveen la información para definir la solución a ese nivel, y poder transferirlo al siguiente. En cada vista se deben tener en cuenta los requerimientos anteriores, es decir, las restricciones de cada perspectiva se suman (Osorio, 2010).

| | | Qué | Cómo | Dónde | Quien | Cuando | Porque | |
|---|------------|-----|------|-------|-------|--------|--------|----------------------|
| 1 | Contextual | | | | | | | Visionador |
| 2 | Conceptual | | | | | | | Modelador Negocio |
| 3 | Lógica | | | | | | | Diseñador |
| 4 | Física | | | | | | | Implementador |
| 5 | Deployment | | | | | | | Integrador |
| 6 | Execución | | | | | | | Usuario final |

Figura 3. Vistas-Zachman. Fuente: (Osorio, TOGAF y Zachman Framework,2010)

Fila 1: Vista de planeación. Basada en un diagrama de Venn, que detalla la finalidad de la estructura; es un resumen ejecutivo que brinda una perspectiva general del sistema.

Fila 2: Vista del Propietario. Son los dibujos donde se muestra cuál es la perspectiva del usuario respecto a la construcción final; corresponde a los modelos de negocio que muestran las entidades.

Fila 3: Vista del Diseñador. Representan los requerimientos desde la percepción de un diseñador; estos pertenecen a la estructura de la aplicación diseñada por un analista, la cual determina los datos y los procesos empresariales.

Fila 4. Vista del Constructor. Se redibujan las perspectivas con los detalles para determinar las limitaciones de los recursos; los modelos tecnológicos se adaptan a los nuevos sistemas de información.

Fila 5. Vista del Subcontratista. Se especifican las subsecciones, que corresponden a las especificaciones que brindan los desarrolladores con respecto a los modelos.

Fila 6. Vista del Sistema actual.

B. Enfoques

De acuerdo a, Osorio (2010), las perspectivas brindan el enfoque a las interrogantes, creando distintas representaciones que se pueden interpretar desde el nivel más alto, al más bajo, estas interrogativas son: Datos (Qué), función (cómo), redes (dónde), personal (quién), tiempo (cuándo) y motivación (porqué).

C. Modelos

Son las celdas que surgen de la intersección entre filas y columnas, su contenido está normalizado de acuerdo al enfoque de una perspectiva (ver Tabla 1).

Tabla 1.

Modelos-Zachman

| | Porqué | Cómo | Qué | Quién | Dónde | Cuándo |
|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Contexto | Lista de objetivos | Lista de procesos | Lista de materiales | Lista de roles y unidades | Lugares geográficos | Lista de eventos |
| Conceptual | Relación de objetivos | Modelo de prácticas | Modelo E/R | Modelo relación de roles | Modelo de localidades | Modelo de eventos |
| Lógico | Diagrama de reglas | Diagrama de procesos | Diagrama de roles | Diagrama de Relación de roles | Diagrama de localidades | Diagrama de eventos |
| Físico | Especificación de reglas | Especificación de Función de Proceso | Especificación de Entidades de Datos | Especificación de roles | Especificación de localidad | Especificación de eventos |
| Detallado | Detalles de reglas | Detalles de proceso | Detalles de datos | Detalles de roles | Detalles de localidad | Detalles de eventos |

Nota: Tomado de Osorio (2010)

1.3.3.3. DODAF

DoDAF, de acuerdo a lo que explica (Dynamic Software Solutions, 2019), es un framework de AE que se adecúa a sistemas complejos, con desafíos de integración e interoperabilidad; ayuda a los equipos de proyectos a poder apuntar hacia el liderazgo y hacia los operadores, para que todas las partes interesadas tengan la información suficiente para utilizar el sistema. Su objetivo es definir los modelos que se utilizan en los procesos: Integración y Desarrollo de Capacidades Conjuntas (JCIDS), Planificación, programación, presupuesto y ejecución (PPBE), Sistema de adquisición de defensa (DAS), Ingeniería de Sistemas (SE), Planificación operativa (OPLAN) y, Gestión de la cartera de capacidades (CPM).

Según IBM (2021), DoDAF es una descripción que comprende las descripciones que se vinculan para brindar información de un sistema, respecto a una perspectiva específica; además clasifica los productos de acuerdo a sus atributos en tres vistas: operativa, de sistemas y, de estándares técnicos. DoDAF resume las vistas como: Todas las vistas (AV).

- A. Vista operativa (OV): Funciones del Departamento de Defensa (DoD), que involucran la misión del negocio; aquí se especifica la estructura de los componentes que conforman el entorno operativo, sus relaciones, dependencias y, tareas, así como los flujos de información.
- B. Vista de sistemas (SV): Estructura interna y comportamiento de los componentes de las funciones del Departamento de Defensa; además de describir la relación entre los recursos del sistema y la OV.
- C. Vista de Normas Técnicas (TV): describe los estándares que rigen la organización, así como su interacción y dependencias entre los estados actuales y los futuros de los sistemas que describen la Vista de sistemas.
- D. Todas las vistas (AV): brindan información que se aplica para la arquitectura, no brindan una perspectiva del sistema, sino más bien, describen el alcance y los objetivos del negocio.

De acuerdo IBM (2021), la sintaxis de esta arquitectura está diseñada para describir la relación entre sus componentes; define los siguientes elementos: nodos (elemento físico o lógico), líneas de aguja (equivalente a la dependencia), servicios (capacidad operativa de transferencia de información) e intercambios de información (características de información).

1.3.4. TOGAF

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) brinda un enfoque para el diseño e implementación de una arquitectura empresarial. TOGAF es modelada en cuatro dimensiones: Arquitectura de Negocio (estrategia de procesos y de información), Arquitectura de Datos (estructura de fuentes de datos), Arquitectura de Aplicaciones (estructura de aplicaciones de soporte) y Arquitectura Tecnológica (estructura de la plataforma de servicios de los componentes tecnológicos) (Arroyo, 2015).

TOGAF es un marco de trabajo que permite crear y mantener arquitecturas, se basa en un ciclo iterativo de procesos basado en buenas prácticas; se utiliza para desarrollar arquitecturas empresariales que abarquen las necesidades de negocio. La documentación de TOGAF tiene una estructura determinada y consta de siete partes: Introducción (conceptos de arquitectura empresarial, y definición de términos), Método de desarrollo (describe el método dando para desarrollar la arquitectura), Guías de ADM, Marco de referencia del contenido arquitectónico, Continuum de Empresa (taxonomía para almacenar resultados), Modelo de referencia y el Marco de la Capacidad arquitectónica (organiza los procesos y roles dentro de la empresa) (Josey, Harrison, Homan, y Rouse, 2013).

1.3.4.1. Características de TOGAF

En un esquema TOGAF se describen cuatro arquitecturas: de negocio, de datos, de aplicaciones y, tecnológica. La arquitectura de negocio permite agrupar la estructura y procesos de la organización. La arquitectura de datos permite definir los datos físicos y lógicos, así como su administración y mantenimiento. La arquitectura de aplicaciones, brinda un plano de servicios para los sistemas de

aplicación que se puede implantar. La arquitectura tecnológica, detalla la estructura a nivel hardware y software, y el soporte de redes para implementar aplicaciones (UNIR, 2021).

1.3.4.2. Método de Desarrollo de la Arquitectura (ADM)

Describe del proceso del diseño de una AE “personalizada” para una organización que satisfaga las necesidades del negocio; es el principal componente de TOGAF ya que permite la dirección desde varios niveles: fases de desarrollo como plantilla de los procesos; proporciona una descripción de cada etapa, es decir, describe la fase en: objetivos, enfoque, pasos y salidas que aborden la gestión de requerimientos (Josey et al., 2013).

Se aplica de manera iterativa durante el proceso, se debe realizar una validación de los resultados con respecto a los requerimientos originales, la validación debe incluir alcance, detalles, plan e hitos (Figura 4).

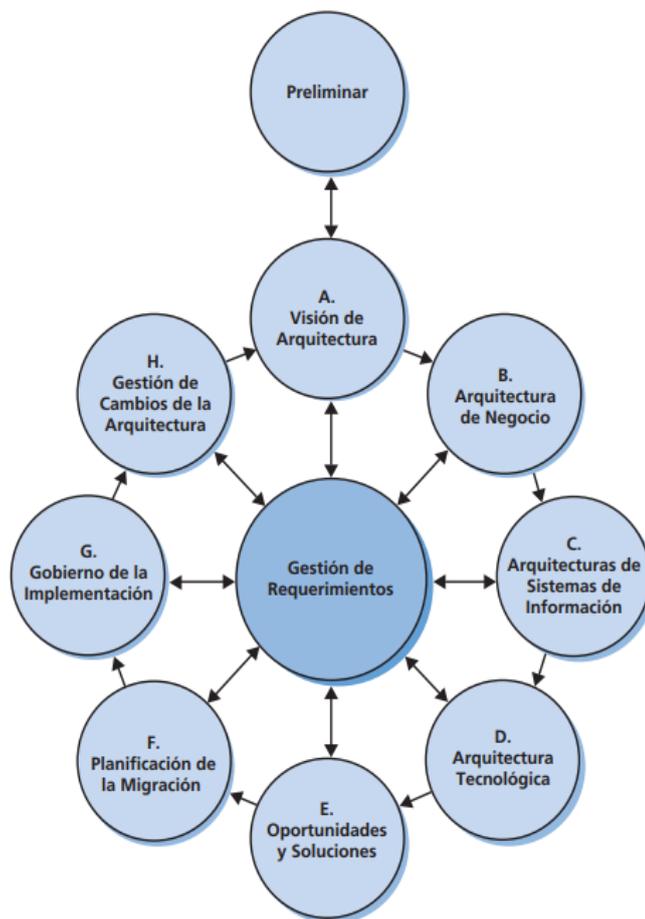


Figura 4. Ciclo ADM. Fuente: (Josey et al., TOGAF Versión 9.1 Guía de Bolsillo, 2013)

Josey et al. (2013), explica las fases de TOGAF:

- La fase preliminar prepara la organización para la gestión de proyectos, se inician las primeras actividades y se prepara la capacidad arquitectónica, seleccionando herramientas para la arquitectura.
- En la fase de gestión de requerimientos, se identifican, almacenan y gestionan las entradas y salidas de las otras fases.
- La visión de arquitectura, se establecen las limitaciones de un proyecto, se identifica a los stakeholders.
- Las fases de arquitectura de negocio, de sistemas de información y, tecnológica, se desarrollan desde cuatro dominios (negocio, aplicaciones, datos y tecnología).
- La fase de oportunidades y soluciones, planifica la implementación de los medios de entrega para los bloques definidos.
- En la fase de planificación de la migración se desarrolla el plan, es decir, cómo se transforma la línea base en la arquitectura destino.
- La penúltima fase, gobierno de la implementación, supervisa la implementación, asegurando que el proyecto quede de acuerdo al diseño.
- Finalmente, la gestión de cambios de la arquitectura, permite asegurar que la arquitectura propuesta responda a los requerimientos de la organización, maximizando el valor del negocio.

La aplicación de TOGAF en una organización es beneficiosa porque brinda una visión del modelo de negocio, aumenta la agilidad de la empresa optimizando tiempos, permite crear entorno innovadores mejorando el servicio, permite que el uso de recursos sea óptimo para ayudar a la toma de decisiones (Arroyo, 2015).

1.4. Formulación del Problema.

¿Cómo optimizar la alineación de los procesos organizacionales con los objetivos estratégicos de la empresa Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L?

1.5. Justificación e importancia del estudio.

Se justifica porque permitirá a la empresa Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L alinear sus procesos organizacionales con los objetivos estratégicos, ello permitirá que se automatice parte de la solución dentro de la organización y con esto el servicio será más eficiente. Además, con este proyecto, recopilamos información relacionada a arquitecturas empresariales, sobre todo a la arquitectura TOGAF, los resultados que se obtengan podrán servir de antecedente para futuros trabajos relacionados con arquitectura empresarial.

1.6. Hipótesis.

La alineación de los procesos con los objetivos organizacionales de la empresa Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L se optimizará mediante el diseño de arquitectura empresarial basado en el marco de trabajo TOGAF.

1.7. Objetivos.

1.7.1. Objetivo general.

Diseñar una arquitectura empresarial basada en el marco de trabajo TOGAF, para alinear los procesos de la empresa Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L.

1.7.2. Objetivos específicos.

- Analizar los procesos de la empresa Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L.
- Analizar la infraestructura tecnológica actual de la empresa Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L.
- Definir la arquitectura empresarial actual (AS-IS) y el TO-BE de la empresa Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L.
- Construir la nueva arquitectura empresarial para la empresa Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L.

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Tipo y Diseño de Investigación.

2.1.1. Tipo

La investigación cuantitativa, a través de la recolección de datos, permite la comprobación de la hipótesis, en base a factores numéricos, es decir, mediante análisis estadístico (R. Hernández Sampieri, Fernández, Baptista, Méndez, & Mendoza, 2014).

2.1.2. Diseño

El diseño cuasiexperimental, manipula una variable independiente para observar su efecto en la variable dependiente (Hernández Sampieri et al., 2014); la variable independiente es la arquitectura empresarial basada en el marco de trabajo TOGAF, y la dependiente, la alineación de los procesos de la empresa Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L.

2.2. Población y muestra.

La población, son los casos que coinciden con criterios específicos. La muestra es un grupo de referencia sobre la población, es decir, constan de las mismas características (Hernández Sampieri et al., 2014). La población y muestra estarán conformadas por los ocho trabajadores de la empresa Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L., distribuidos en las tres áreas: administrativa, ventas y producción.

2.3. Variables y operacionalización.

2.3.1. Variables

a. Independiente: Arquitectura empresarial basado en el marco de trabajo TOGAF.

b. Dependiente: Alineación de los procesos de la empresa Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L.

2.3.2. Operacionalización

Tabla 2.

Operacionalización de variables

| Variables | Dimensión | Indicador | Ítem | Técnica de recolección de datos |
|---|----------------------------|---|---|--|
| Variable independiente: Arquitectura empresarial basado en el marco de trabajo TOGAF. | Arquitectura de negocio | - Estrategias de negocio - Procesos de negocio | - Estrategias de negocio planificadas - Objetivos corporativos - Priorización de procesos clave | - Análisis documental |
| | Arquitectura de datos | - Estructura de datos - Recursos de gestión de datos | - Tipos de datos a almacenar - Diseño de base de datos - Reglas de seguridad de datos | |
| | Arquitectura de Aplicación | - Aplicaciones implementar | - Aplicaciones relevantes para la empresa. | |

| | | | | |
|--|--|--|---|-----------------------------|
| | | | - Reglas de negocio a integrar en las aplicaciones | |
| | Arquitectura Tecnológica | - Infraestructura tecnológica | - Componentes del centro de datos - Puntos a conectar en la red empresarial - Servicios integrados de tecnología | |
| | | - Gestión de procesos de negocio actuales | - Objetivos estratégicos planificados y cumplidos. - Requerimiento de negocio aceptados por su calidad y eficiencia. - Áreas integradas tecnológicamente. | - Encuesta - Observación |
| Variable dependiente: Alineación de los procesos de la empresa Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L. | Estado actual de arquitectura (AS-IS) | - Gestión de procesos mejorados de negocio | - Procesos optimizados - Impacto positivo en los clientes. | |
| | Estado futuro de la arquitectura (TO-BE) | | | |

Nota: Elaboración propia

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

2.4.1. Técnicas

a. Encuesta: Utilizan cuestionarios para aplicarlos en diferentes contextos, su finalidad es recabar información de un tema específico, se aplica a una población (Hernández Sampieri et al., 2014).

b. Observación: Implica “observar” situaciones sociales mientras mantenemos un papel activo y a la vez, reflexión constante, es decir, considerar detalles e interacciones; es una cuestión de grado (Hernández Sampieri et al., 2014).

2.4.2. Instrumentos de recolección de datos

a. Cuestionario: Son preguntas que se pueden medir, debe tener congruencia con el planteamiento del problema; se utilizan en las encuestas (Hernández Sampieri et al., 2014).

b. Guía de observación: Su objeto es establecer el orden y realidad de eventos, situaciones, procesos que estén surgiendo dentro del espacio del estudio.

c. Análisis documental: Es la selección de información basada en documentos.

2.4.3. Validez y confiabilidad

Utilizando el software estadístico SPSS se calculó el Alfa de Cronbach, donde se verificaron los ítems del instrumento para analizar su confiabilidad y poder utilizarlo en la investigación.

Todos los ítems o preguntas del cuestionario tuvieron respuestas basadas en escala de Likert.

Se encontró el siguiente valor del Alfa de Cronbach:

Resumen de procesamiento de casos

| | | N | % |
|-------|-----------------------|---|-------|
| Casos | Válido | 8 | 100,0 |
| | Excluido ^a | 0 | ,0 |
| | Total | 8 | 100,0 |

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| ,859 | 18 |

Según Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018) la validez de un instrumento es fundamental para obtener resultados óptimos en la investigación, y el valor del Alfa de Cronbach debe acercarse a 1, así mismo considerando a Oviedo y Campo-Arias (2005) este valor se prefiere entre 0.80 y 0.90, por lo tanto el valor encontrado para el cuestionario es de **0.859**, con lo cual se asegura su validez y confiabilidad interna.

2.5. Procedimiento de análisis de datos.

2.5.1. Selección del framework de arquitectura empresarial

De acuerdo al análisis de algunos investigadores, respecto a la comparación entre los framework de arquitecturas empresariales. Duarte-Acosta, Bareño-Gutiérrez, y Forero-Páez (2016), en su investigación realizaron una comparación entre los marcos de trabajo TOGAF, Zachman e IBM y, las evaluaron en base a ocho criterios especificados en la Tabla 3, donde evaluaron con el número 1 un nivel bajo de aplicación, mientras que el nivel 5 fue el máximo; tras los resultados de la evaluación se recomendó utilizar TOGAF, ya que provee la información de

acceso para el marco de trabajo, brinda una guía y presta importancia a la administración de datos.

Tabla 3.

Evaluación de criterios de framework de AE

| CRITERIOS | CALIFICACIÓN | | |
|---|--------------|---------|-----|
| | TOGAF | ZACHMAN | IBM |
| Proveedor neutral | 4 | 1 | 1 |
| Información disponible y de acceso público | 4 | 2 | 3 |
| Modelo de Referencia para el alcance del proyecto | 1 | 1 | 1 |
| Modelo de Referencia para Gobierno de datos | 1 | 1 | 4 |
| Modelo de Referencia para Datos Empresariales | 1 | 1 | 4 |
| Modelos de Madurez en Arquitectura de Datos | 1 | 1 | 1 |
| Guía Metodológica | 2 | 1 | 1 |
| Gestión de Datos | 3 | 1 | 2 |

Nota: Tomado de Duarte-Acosta et al. (2016)

Por otro lado, Useche y Espinosa (2020) realizaron una comparación de los framework Zachman, TOGAF y FEA, asignando puntajes de la siguiente manera:

- 1: Realiza un trabajo muy pobre
- 2: Realiza un trabajo inadecuado
- 3: Realiza un trabajo aceptable
- 4: Realiza un muy buen trabajo

Para hacer esta comparación utilizaron doce criterios especificados en la Tabla 4, en ella se muestra la comparación entre los tres marcos de trabajo, donde se obtuvo que el marco TOGAF es el más destacado en la mayoría de criterios, ya que su objetivo es alinear los objetivos del negocio con las funciones de TI dentro de una empresa, representando y describiendo la organización con la finalidad de que cada componente trabaje en torno a sus objetivos.

Tabla 4.

Criterios de comparación de arquitecturas empresariales

| CRITERIO | ZACHMAN | TOGAF | FEA |
|-------------------------------|----------------|--------------|------------|
| Integridad de la taxonomía | 4 | 2 | 2 |
| Integridad del proceso | 1 | 4 | 2 |
| Guía del modelo de referencia | 1 | 3 | 4 |
| Orientación práctica | 1 | 2 | 2 |
| Modelo de madurez | 1 | 1 | 3 |
| Enfoque comercial | 1 | 2 | 1 |
| Guía de gobernanza | 1 | 2 | 3 |
| Guía de fraccionamiento | 1 | 2 | 2 |
| Catálogo prescriptivo | 1 | 2 | 4 |
| Neutralidad del proveedor | 2 | 4 | 3 |
| Disponibilidad de información | 2 | 4 | 2 |
| Tiempo para valorar | 1 | 2 | 1 |

Nota: Tomado de Useche & Espinosa (2020)

Finalmente, Suárez, Jiménez, Villar, e Infante (2018), realizó una investigación en la que evaluó los marcos de referencia Zachman, TOGAF y DoDAF, utilizando los criterios: acceso a la información del marco, metodología, costos, beneficios percibidos, gobernabilidad, continuidad, comprensión del marco de trabajo, prestigio y aplicabilidad. Obtuvo que, TOGAF fue el marco con mayor puntaje, por lo que tiene mayor usabilidad en la actualidad, ya que facilita el diseño de la arquitectura empresarial; este framework tiene beneficios de mejora en la transformación del negocio.

Luego de haber analizado las investigaciones explicadas anteriormente, se consideró conveniente seleccionar al framework TOGAF como marco de trabajo a utilizar en la presente investigación. Esta selección se basa en las investigaciones previas, considerando además que TOGAF permite la optimización de costos, contribuyendo al desarrollo ágil de la organización, por otro lado, mejora la gestión de las operaciones de TI dentro de una empresa, así como también optimiza las capacidades del negocio; siendo así un framework representativo.

2.6. Criterios éticos.

- a. Confidencialidad: La información que se recolectará y almacenará de forma confidencial para proteger la información de la empresa Servicios y Sistema ARP E.I.R.L.
- b. Derechos de autor: En la investigación se referenciará y citará a todos los autores, utilizando las normas APA, para proteger la propiedad intelectual.
- c. Veracidad: La información y resultados que se mostrarán serán reales y verdaderos, siempre protegiendo la privacidad de la organización.

2.7. Criterios de Rigor Científico.

- a. Credibilidad: Los resultados que se obtendrán en el desarrollo de la investigación son auténticos y serán recabados en base a encuestas y observación del investigador.

b. Consistencia: La presente investigación permitirá aplicar conocimientos, habilidades y técnicas aprendidas durante la carrera de ingeniería de sistemas, los datos que se obtengan tras esta investigación tienen carácter formal.

c. Confirmación: Los datos que se obtengan de la empresa Servicios y Sistema ARP E.I.R.L serán analizados de la mejor manera posible para poder obtener resultados válidos.

d. Validez: Los instrumentos de recolección de datos serán validados a nivel estadístico para determinar la confiabilidad de éstos.

III. RESULTADOS.

3.1. Resultados en Tablas y Figuras.

3.1.1. Evaluación inicial de necesidad de propuesta de arquitectura empresarial en SySARP

Teniendo en cuenta el cuestionario de diagnóstico, aplicado a los colaboradores de la empresa Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L, para identificar la necesidad de diseñar una arquitectura empresarial, se obtuvieron los siguientes resultados:

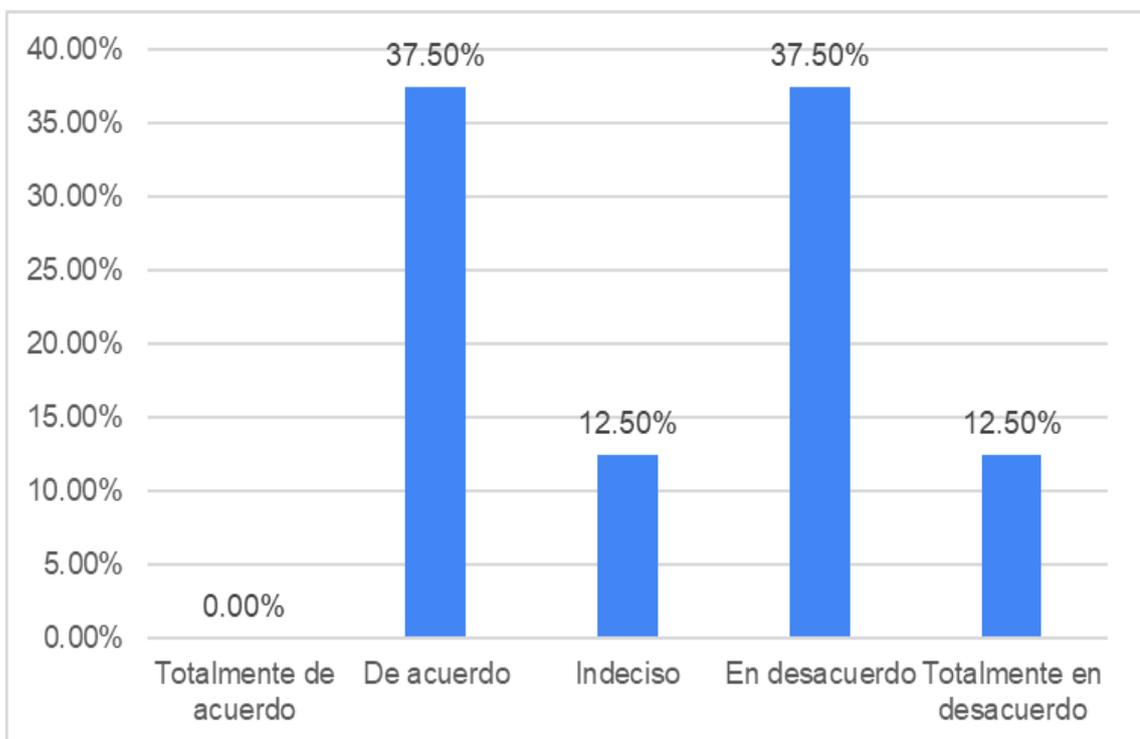


Figura 5. ¿Considera que la misión y visión de la empresa Servicios y Sistema ARP E.I.R.L han sido explicadas de forma clara a los colaboradores? Fuente: Elaboración propia.

La Figura 5 demuestra que los colaboradores no están muy identificados con la misión y visión de la empresa, un 50% considera que no han sido explicados claramente (37.50% en desacuerdo y, 12.50% totalmente en desacuerdo), y solo un 37.5% está de acuerdo.

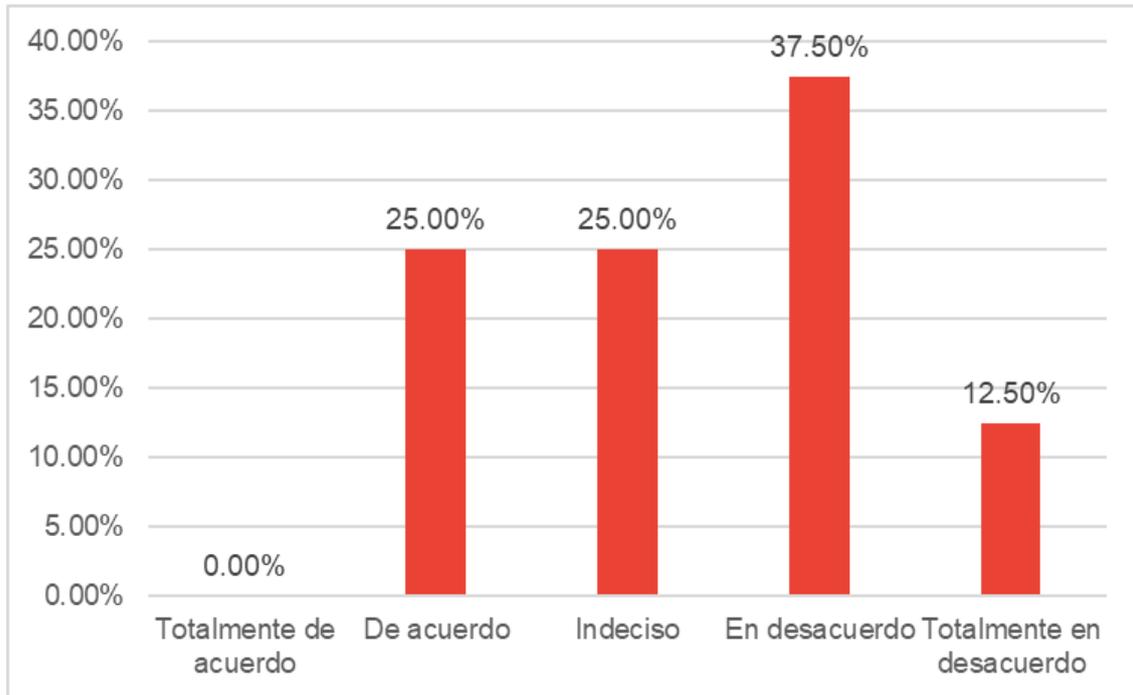


Figura 6. ¿Tiene conocimiento de los objetivos empresariales de la empresa y se encuentra identificados con ellos? Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta que los objetivos empresariales es uno de los componentes más importantes en una empresa, según la Figura 6, encontramos que un 37.5% y un 12.5% desconoce estos objetivos, por lo tanto, no se encuentran identificados con ellos, y solamente un 25% los conoce y se identifica con dichos objetivos.

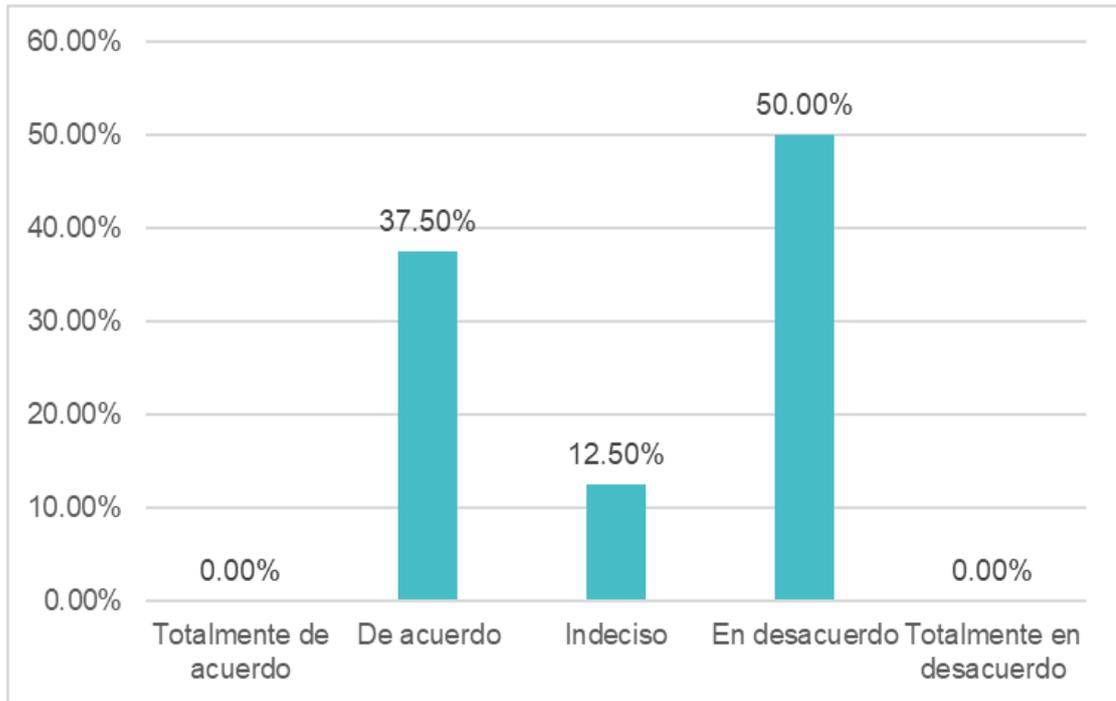


Figura 7. Bajo su punto de vista ¿La empresa Servicios y Sistema ARP E.I.R.L. brinda un buen servicio? Fuente: Elaboración propia

En la Figura 7 se encuentra que el buen servicio que proporciona la empresa, solamente lo percibe un 37.5%, sin embargo, un 50% considera que la empresa no brinda un buen servicio, lo cual puede ser una consecuencia del porque los colaboradores no se sienten identificados con la empresa.

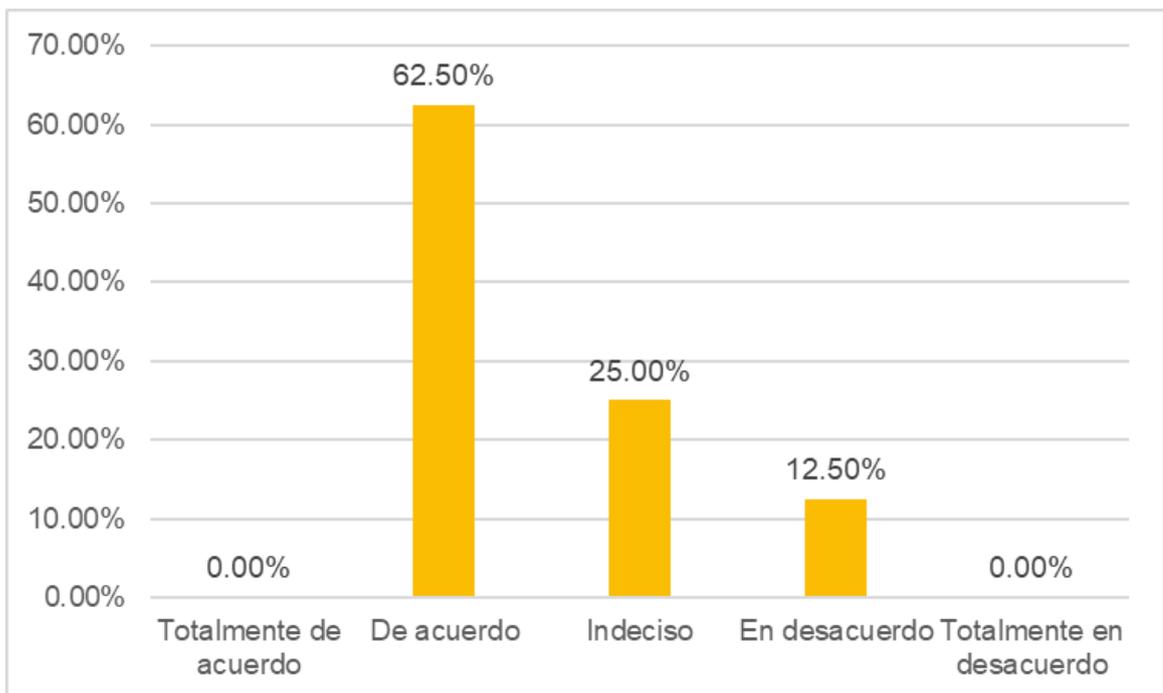


Figura 8. ¿Considera usted que todos los colaboradores deberían conocer en su totalidad los procesos de la empresa? Fuente: Elaboración propia

Según la Figura 8, existe un alto porcentaje (62.5%) de colaboradores que considera que deberían conocer todos los procesos de la empresa, sin embargo, un pequeño número de ellos no lo consideran necesario, este conocimiento es importante por las estructuras horizontales de las empresas, en donde los colaboradores pueden aportar con decisiones operativas.

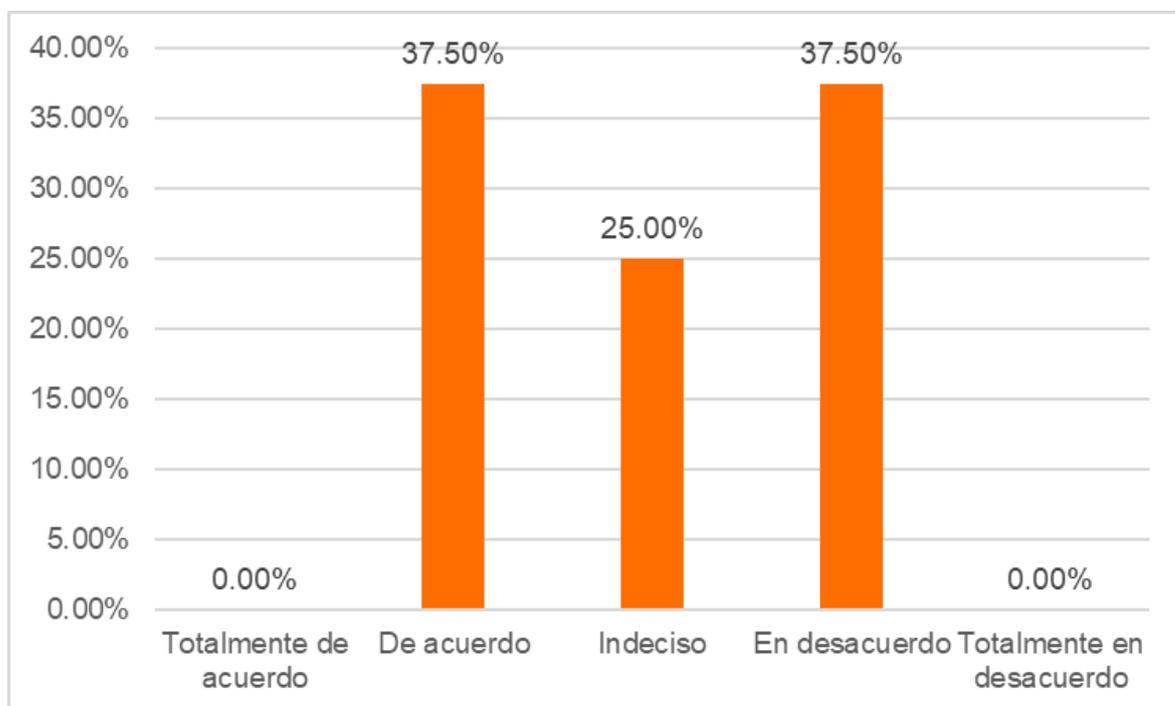


Figura 9. ¿Existe una asignación de roles para los colaboradores, y estos se cumplen en su totalidad? Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los roles de los colaboradores, según la Figura 9, el mayor porcentaje de ellos considera que los roles se encuentran bien asignados y se cumplen en su totalidad, sin embargo, debe tenerse en cuenta a un 37.5% de ellos que considera lo contrario.

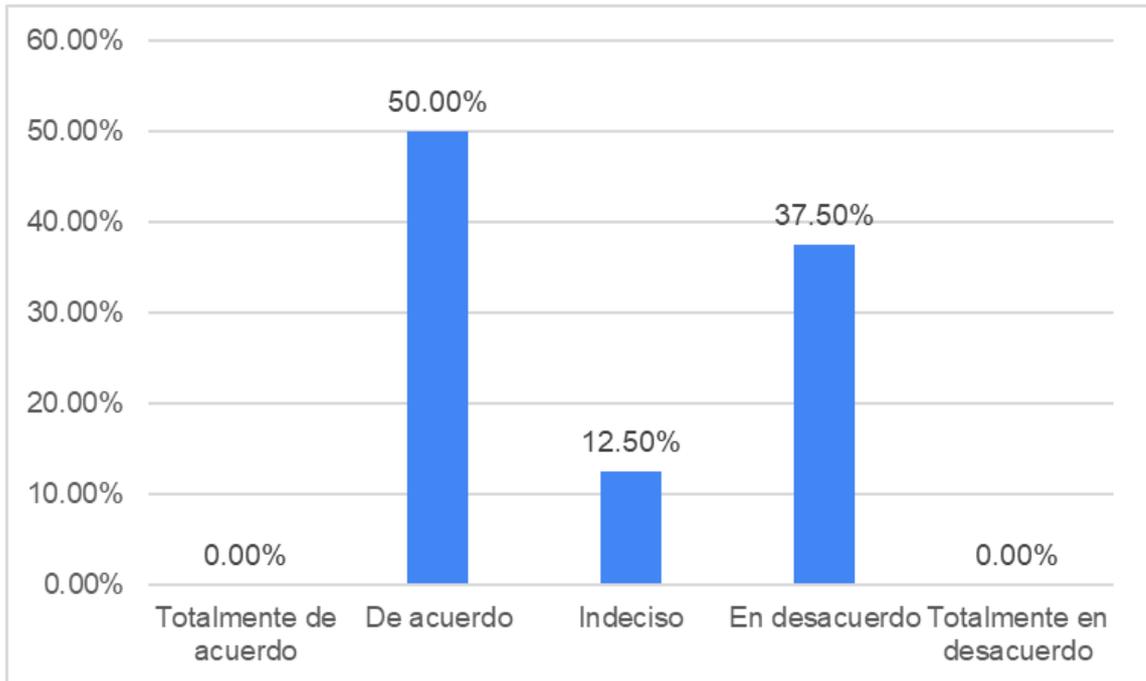


Figura 10. ¿Se encuentra satisfecho con la labor que usted realiza como colaborador en la empresa? Fuente: Elaboración propia

Según la Figura 10, solamente un 50% de colaboradores se encuentra satisfecho con la labor que realiza en la empresa, y un 37.5% no lo está, lo cual puede ser consecuencia de una mala distribución de roles asignados.

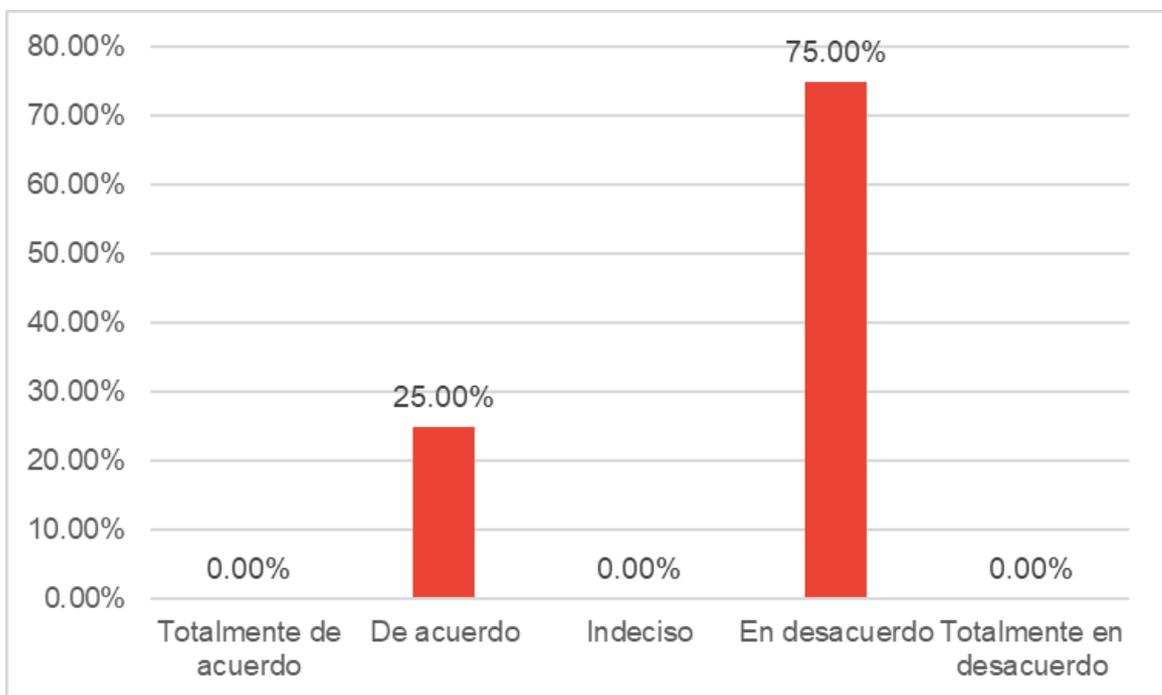


Figura 11. ¿Considera usted que la empresa cuenta con los equipos hardware para llevar a cabo sus procesos? Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos en la Figura 11, nos indican que un 75% de colaboradores consideran que la empresa no cuenta con el equipamiento de hardware necesario para el desarrollo eficiente de sus procesos, y solo un 25% lo considera adecuado. Se puede deducir que existe conocimiento por parte de los colaboradores de las tecnologías actuales.

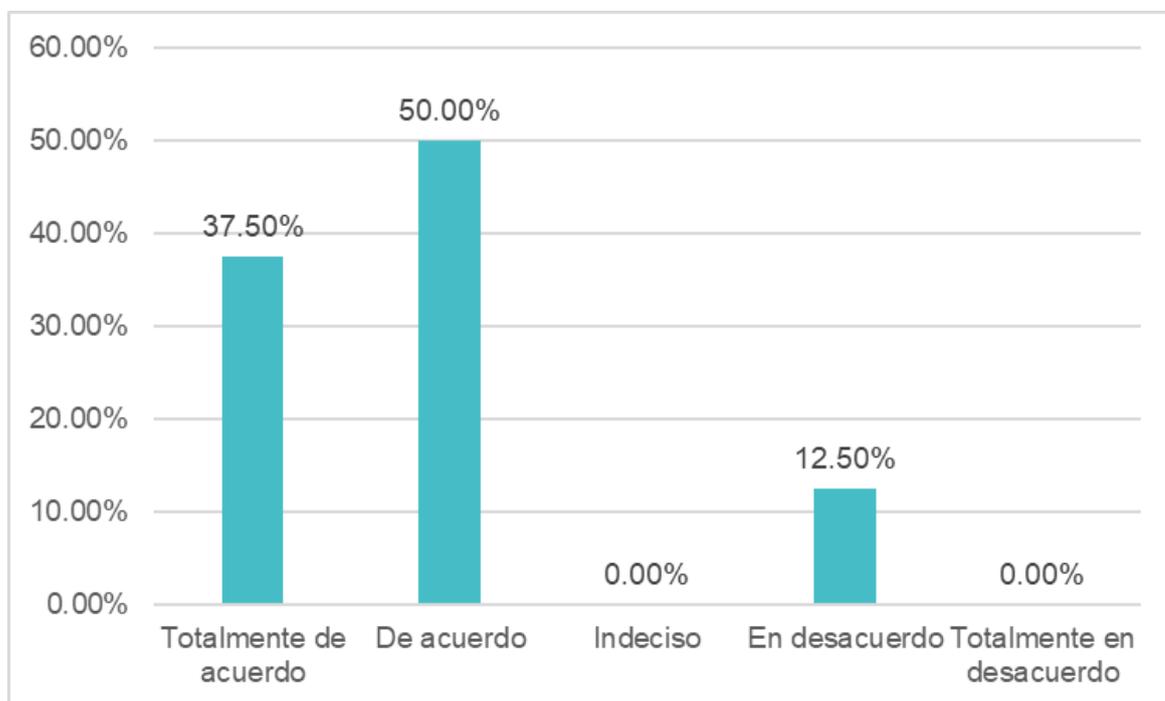


Figura 12. ¿Considera necesario la utilización de bases de datos para almacenar la información relevante de la empresa? Fuente: Elaboración propia

En la Figura 12, se encuentra que prácticamente la gran mayoría de colaboradores está de acuerdo que las bases de datos hoy día son importantes para almacenar los datos relevantes que se generan con los procesos de la empresa.

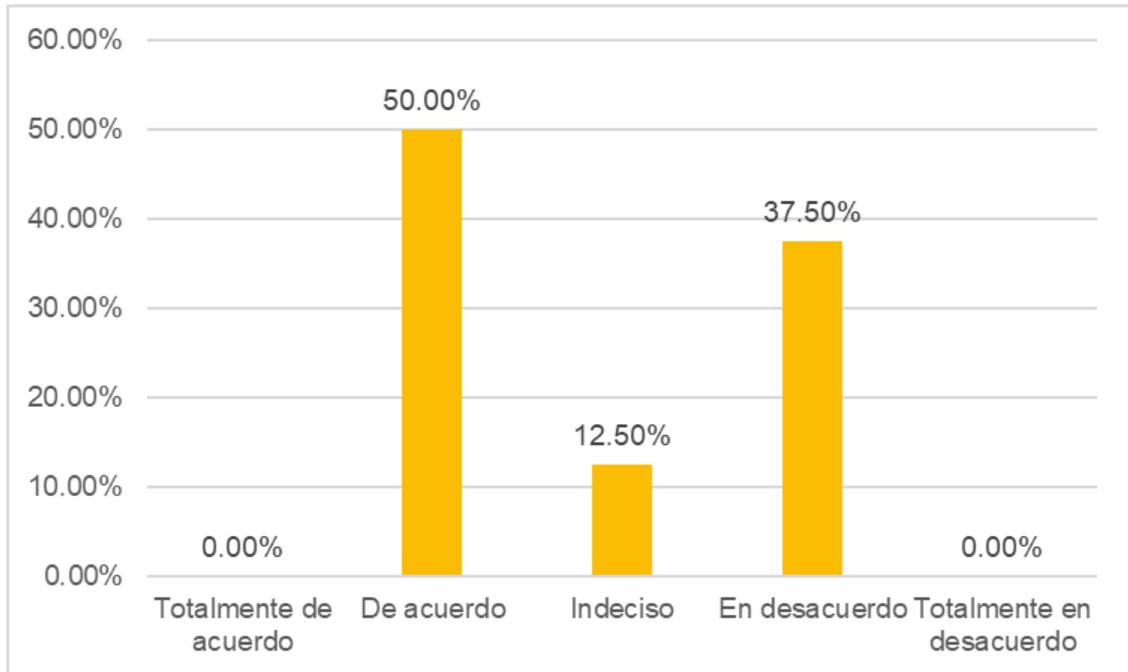


Figura 13. ¿La empresa cuenta con un sistema informático que permite administrar todos los procesos de la empresa? Fuente: Elaboración propia

La Figura 13 presenta resultados que indican que existe un porcentaje del 37.5% de colaboradores indican que la empresa no cuenta con un sistema informático para gestionar sus procesos, sin embargo, más de la mitad de ellos señalan que si lo tienen, esta descoordinación de respuestas no es muy comprensible, debido a que todos laboran en el mismo lugar y deberían conocer cómo se gestionan las actividades.

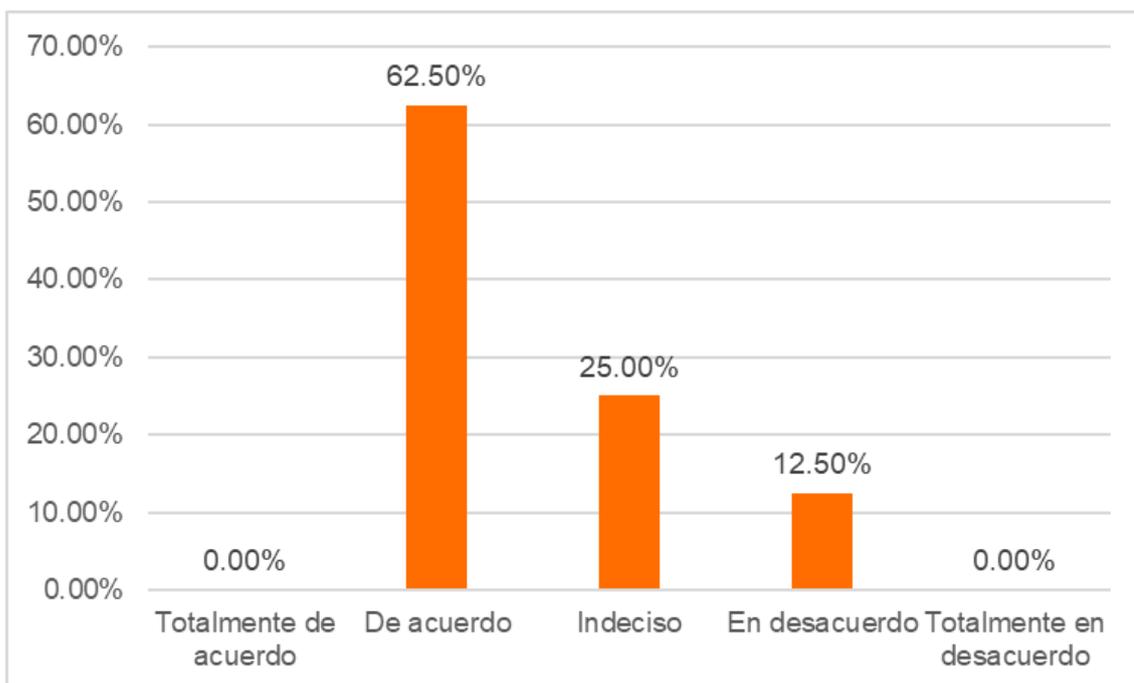


Figura 14. ¿Además del uso de tecnologías en la empresa, aún existen procesos manuales? Fuente: Elaboración propia

La Figura 14, brinda resultados que complementan los encontrados en la figura 9, porque un 62.5% de los colaboradores señalan que aún existen procesos manuales en la empresa, por lo cual se entiende que solo algunos utilizan un sistema informático y otros no.

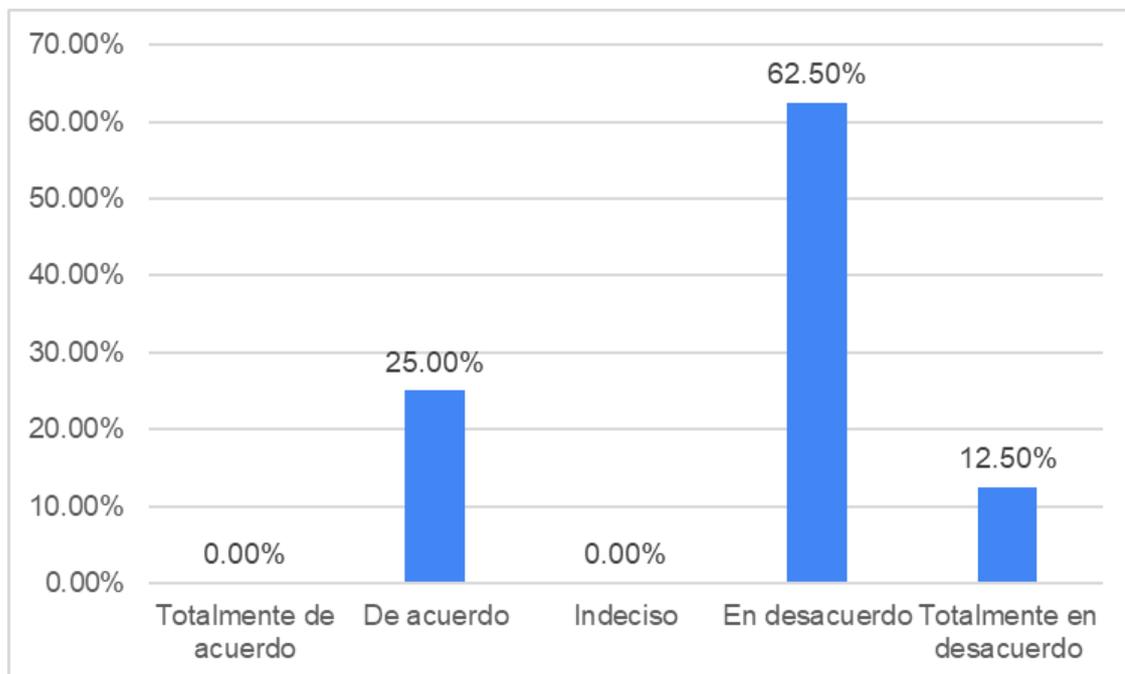


Figura 15. ¿Considera usted que la tecnología con que cuenta la empresa es suficiente para cumplir con sus objetivos y estrategias de negocio? Fuente: Elaboración propia

Según la Figura 15, los colaboradores consideran que la empresa no cuenta con la tecnología necesaria para cumplir con la gestión de sus procesos y cumplimiento de objetivos, esto se encuentra respaldado por un 62.5% y 12.5% que están en desacuerdo y totalmente en desacuerdo, respectivamente.

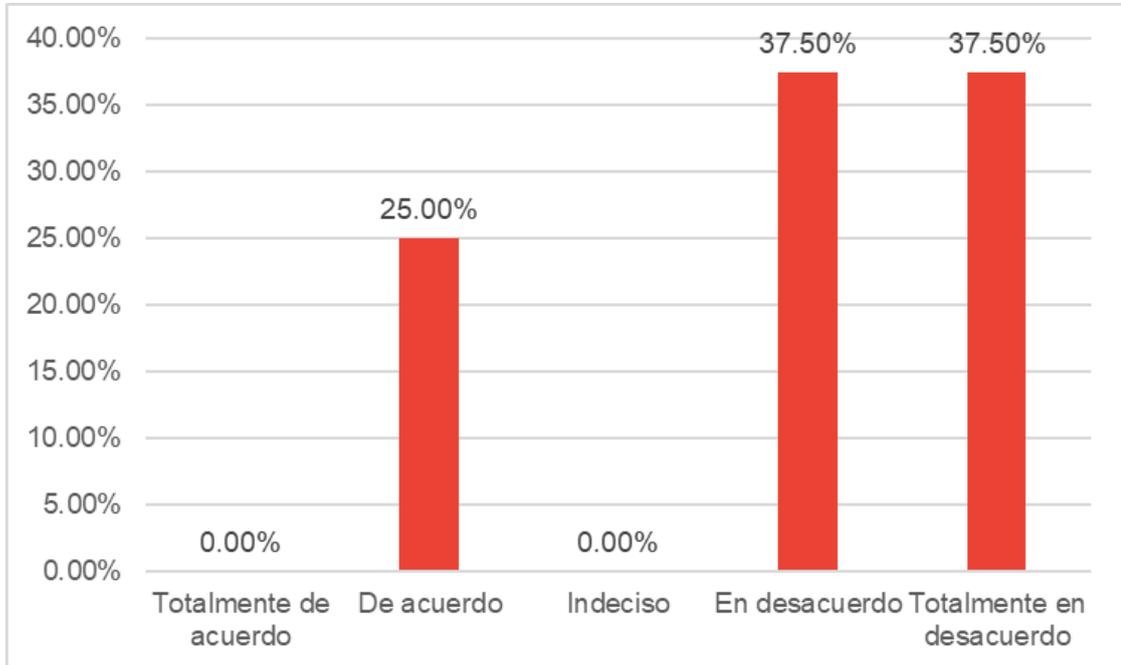


Figura 16. ¿La información que se gestiona en las diversas áreas de la empresa, se encuentra integrada y permite una toma de decisiones eficiente? Fuente: Elaboración propia

Según la Figura 16, un 75% en total, manifiesta que las diversas áreas no se encuentran integradas en cuanto a la información que administran, con lo cual, no podría consolidarse dicha información para una correcta toma de decisiones.

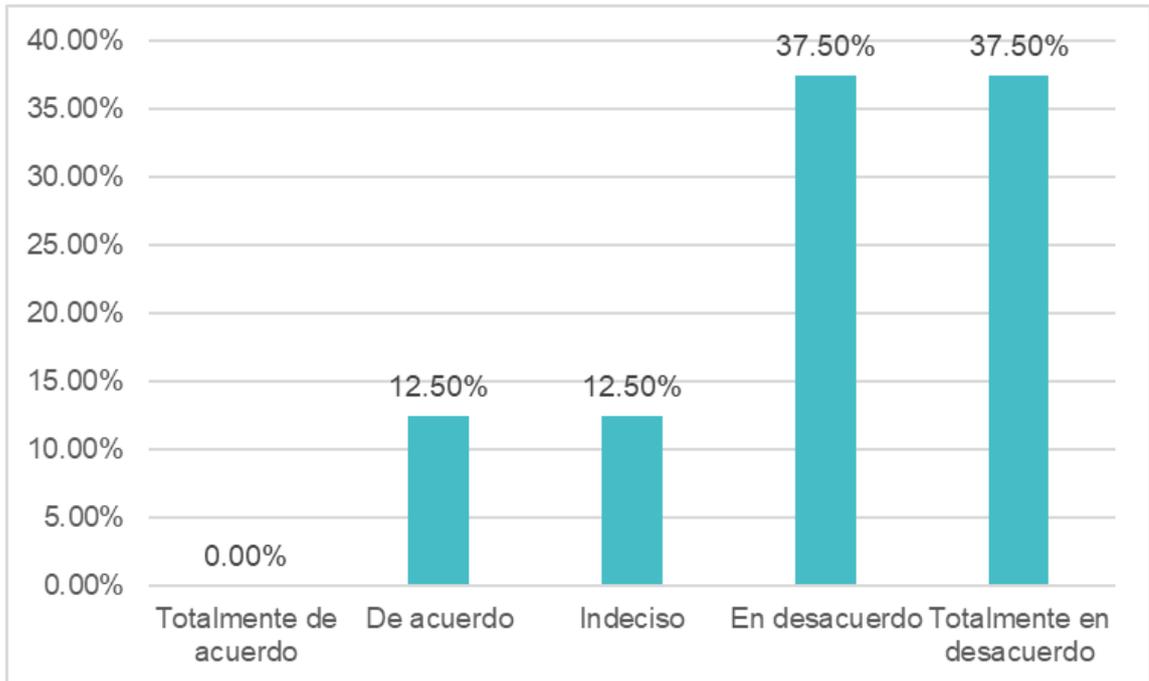


Figura 17. ¿Considera que la empresa cuenta con una arquitectura empresarial que integra los procesos, productos, servicios, personas y tecnologías? Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la Figura 17, la mayoría de colaboradores considera que la empresa no cuenta con una arquitectura empresarial que integre todos los procesos de la empresa, así como la gestión eficiente de la producción y servicios, aunado a los colaboradores que no están comprometidos al máximo con los objetivos empresariales.

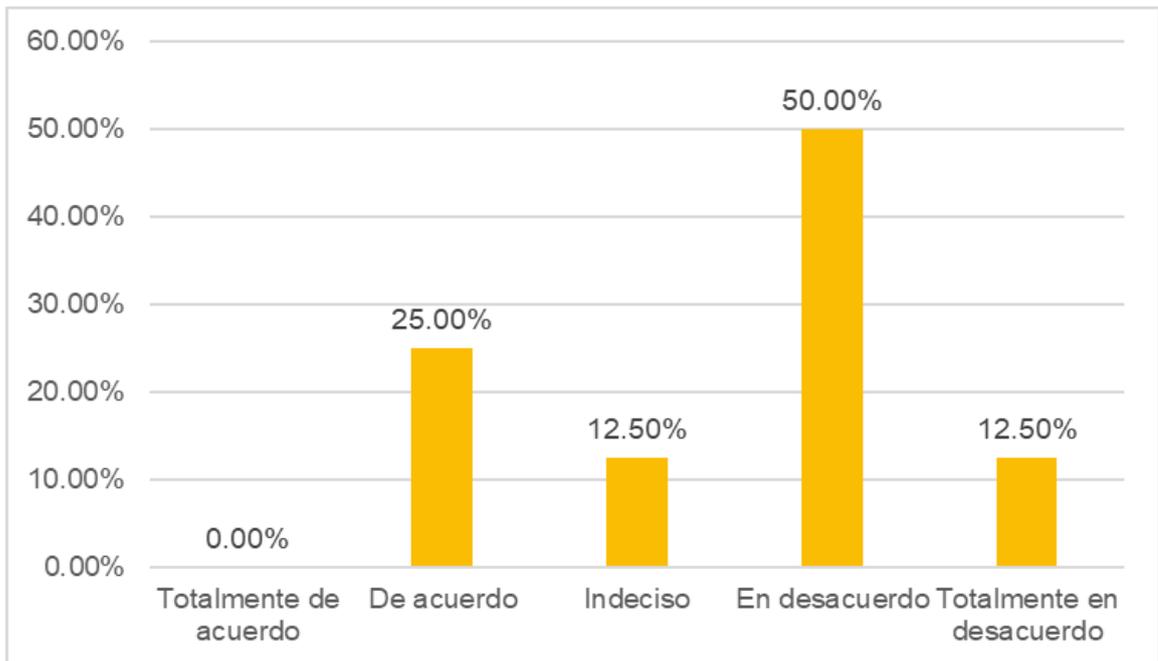


Figura 18. Teniendo en cuenta el proceso que Usted desarrolla en la empresa ¿cuenta con normas, estándares, hardware y software necesarios para un correcto desempeño? Fuente: *Elaboración propia*

La normativa de una organización es muy importante porque son las guías generales que rigen el orden y la gestión correcta de los procesos, como se puede observar en la Figura 18, no todos los colaboradores están al tanto de la normativa relacionada y necesaria para el cumplimiento de sus labores.

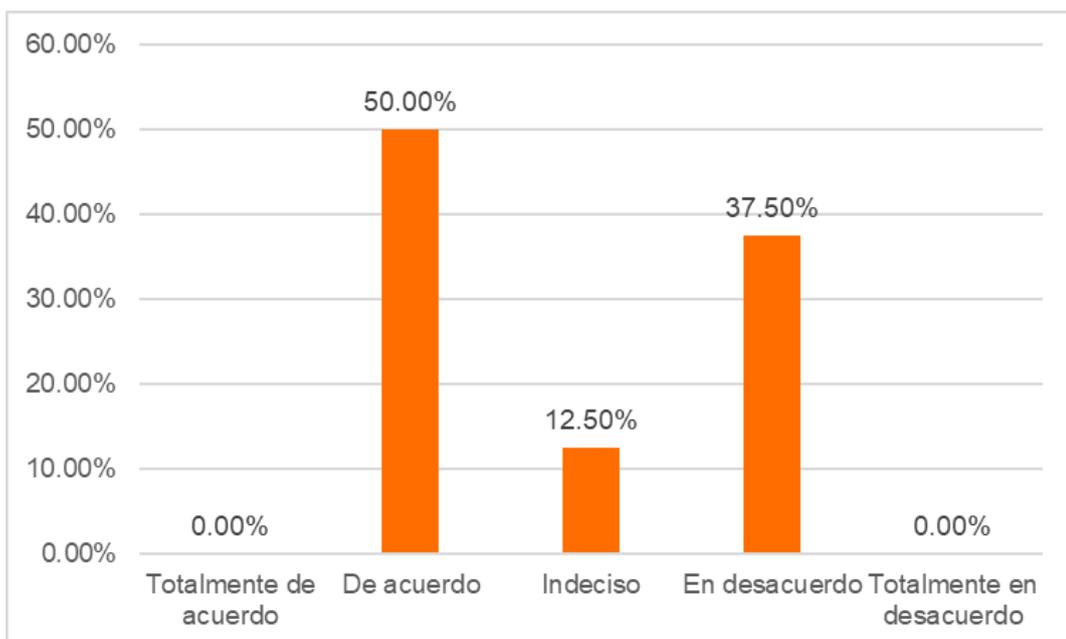


Figura 19. ¿Considera usted que las tecnologías actuales con que cuenta la empresa, podrían ser mejoradas u optimizadas para mejorar los procesos de la empresa? Fuente: *Elaboración propia*

A pesar que los colaboradores tienen la percepción que la empresa no cuenta con hardware adecuado y tampoco con sistemas integrales, en la Figura 19 podemos encontrar que la mayoría de ellos consideran que sí podrían ser mejorados u optimizados para realizar un eficiente desarrollo de los procesos.

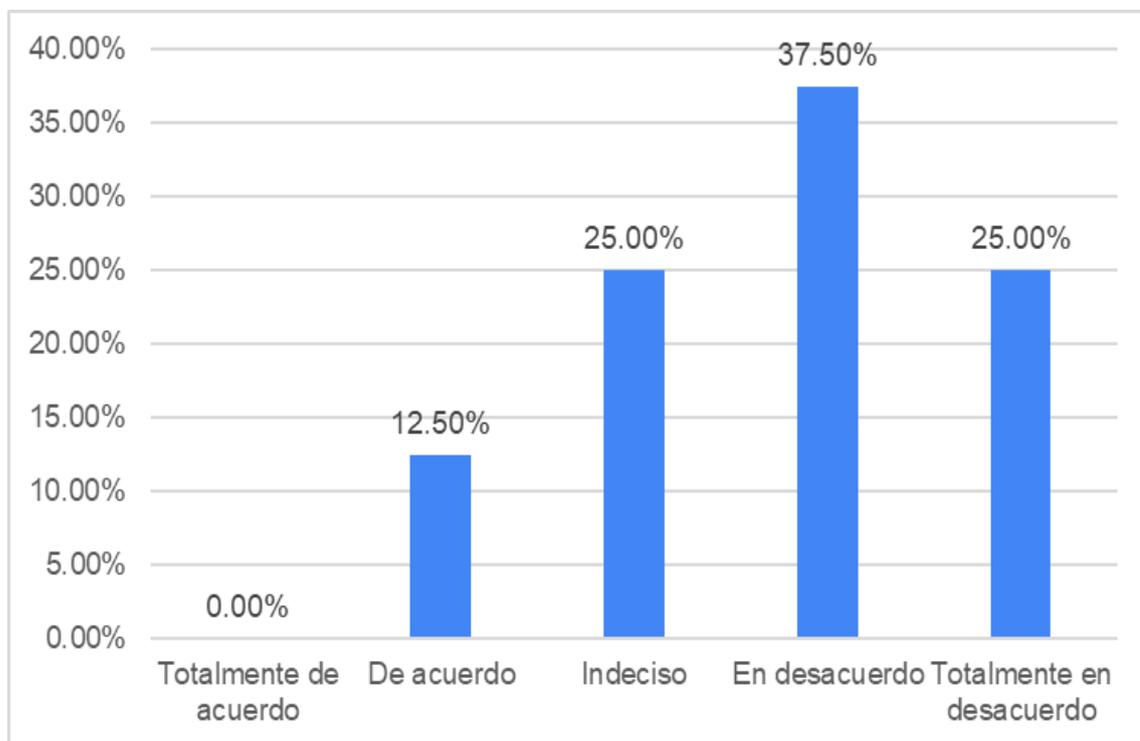


Figura 20. Actualmente ¿la empresa está cumpliendo con los requerimientos y necesidades de los clientes, con lo cual obtienen su confianza? Fuente: Elaboración propia

El fundamento de la existencia de una empresa es la interacción y satisfacción de los clientes, en la figura 16 se evidencia que más de la mitad de colaboradores perciben que la empresa no está cumpliendo con los requerimientos que solicitan los clientes.

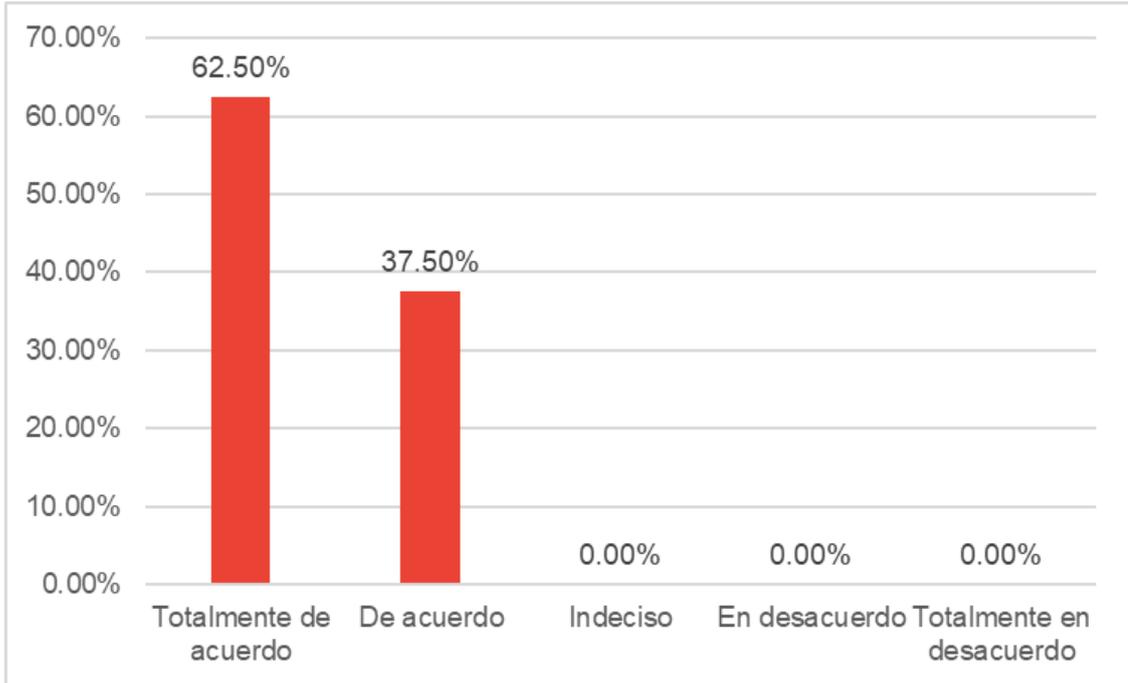


Figura 21. ¿Considera necesario el diseño de una Arquitectura Empresarial para la empresa, basada en tecnologías y alineada al cumplimiento de sus objetivos estratégicos? Fuente: *Elaboración propia*

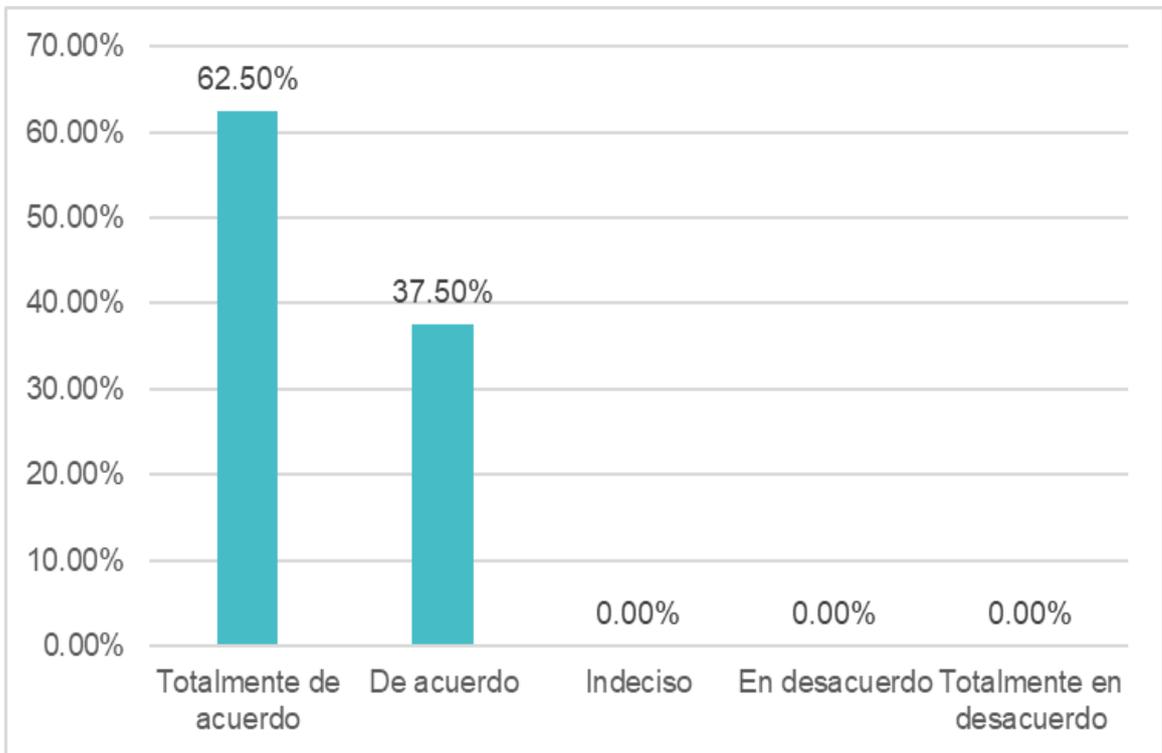


Figura 22. Como colaborador de la empresa, ¿estaría dispuesto a participar en el diseño de una nueva arquitectura empresarial basado en el marco de trabajo TOGAF, para beneficio de la empresa Servicios y Sistema ARP E.I.R.L? Fuente: *Elaboración propia.*

A través de los resultados obtenidos en las Figuras 21 y 22, encontramos que los colaboradores en su totalidad están comprometidos en aportar para el diseño de una arquitectura empresarial para la empresa.

Por parte de los colaboradores, que representan la fuerza laboral de la empresa, existe un alto porcentaje de ellos, que no conocen la visión y misión de la empresa y tampoco los objetivos empresariales, con lo cual no se sienten identificados con la razón de ser de la empresa. Así mismo, es alto el porcentaje de colaboradores que no se encuentran satisfechos con la labor que desempeñan, tal vez por la deficiente asignación de roles o actividades a desarrollar, lo cual también puede ser consecuencia de la no identificación con la empresa.

La mayoría de colaboradores tiene clara la utilidad del software, hardware y las tecnologías en particular, sin embargo, no todos lo aprovechan en la gestión de los procesos, porque algunos de ellos aún se realizan de manera manual.

La información que se gestiona en la empresa, no se encuentra integrada entre todas sus áreas, con lo cual podrían existir sistemas informáticos como islas o tal vez se gestionan los datos con diversos tipos de aplicativos y en diversos formatos.

Se ha encontrado un elemento desfavorable y que es muy importante para la empresa: no se está cumpliendo con los requerimientos y necesidades de los clientes, esto puede traer consecuencias funestas para la empresa.

Sin embargo, a pesar de las dificultades encontradas, los colaboradores en su totalidad consideran que se puede mejorar las tecnologías con que cuenta la empresa y colaborar en todo lo que se encuentre a su alcance para aportar en el diseño de una arquitectura empresarial para la empresa Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L.

3.2. Discusión de resultados.

Gonçalves et al. (2021), en su investigación implementó una arquitectura empresarial para una empresa del sector automotriz que buscaba innovar a través de este tipo de arquitectura; para su propuesta utilizó TOGAF, framework que le permitió tener una visión amplia de los sistemas que ya existían en la organización, así como permitió la alineación de los datos para comprender la relación entre cada departamento, es decir, con la arquitectura empresarial identificaron oportunidades de mejora. En contraste, en la presente investigación, se propuso una arquitectura empresarial, también basada en el marco de trabajo TOGAF, esta arquitectura se diseñó con el objetivo de alinear los procesos de una empresa dedicada a los servicios informáticos, con las tecnologías de la información; en el proceso del diseño de la arquitectura, se identificó la necesidad de automatizar los procesos e integrarlos en un sistema web, junto con la centralización de la información.

En su investigación, Lolo et al. (2020), diseñó una arquitectura empresarial, para aunar las tecnologías de la información, buscando eficiencia; utilizó el marco de trabajo TOGAF, aplicado a una universidad, buscando el respaldo de la implementación de TI, y el alineamiento de los procesos comerciales. Por otro lado, Puspitasari (2019), buscó alinear las soluciones de TI con las necesidades de seis empresas PYME, utilizando el framework TOGAF, en su investigación demostró que este marco de trabajo era el ideal para abordar necesidades y limitaciones de las PYME, además que es un marco sencillo y con resultados óptimo. En el presente trabajo, utilizando el mismo framework, se logró diseñar una arquitectura empresarial que dé soporte a los principales procesos de la empresa en estudio. Haciendo una comparación, una universidad es una empresa de tamaño grande, mientras que la empresa en estudio, es una microempresa; esto permite inferir que, los marcos de trabajo para arquitectura empresariales pueden adaptarse a las empresas, sin importar el tamaño o el rubro.

Por otro lado, Utomo y Wijaya (2020), propuso un marco de trabajo que permita facilitar la estrategia de la arquitectura; utilizó el marco de trabajo TOGAF, y

adaptó sus fases , obteniendo como resultado un paso a paso de la incorporación de conceptos comerciales relacionados al modelo de negocio. El diseño de la AE propuesta en esta investigación, se basó en las clásicas etapas de la metodología ADM de TOGAF, obteniendo como resultado el alineamiento de los procesos empresariales con las tecnologías de la información. Por ende, se infiere que los marcos de trabajo son adaptables y flexibles, que buscan que una empresa u organización, alcance sus objetivos empresariales a través de la alineación de los procesos con la tecnología.

Osadhani et al. (2019), en su investigación diseñó una arquitectura empresarial basada en computación en la nube utilizando TOGAF para poder implementar un sistema de información en una organización, ya que los sistemas con los que contaba originalmente la empresa no eran óptimos. En esta investigación, con la propuesta de la AE, se obtuvo como oportunidad de mejora la implementación de un sistema web que permita centralizar la información y automatizar los procesos de la empresa en estudio, migrando toda la información a la nube.

3.3. Aporte práctico.

3.3.1. Fase preliminar: Análisis de la empresa

3.3.1.1. Definición de la empresa

La empresa Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L. (SySARP), es una empresa especializada en servicios relacionados a la Tecnología de la Información y de servicios informáticos. Fue fundada el 13 de julio del 2018, en el distrito de Los Olivos, departamento de Lima. SySARP, surgió con la meta de ofrecer servicios informáticos y desarrollo de aplicaciones para empresas pequeñas, medianas y grandes.

3.3.1.2. Situación actual de SySARP

SySARP E.I.R.L. brinda los servicios de desarrollo de software empresarial, para empresas pequeñas, medianas y grandes; así también ofrece a la venta productos hardware para uso doméstico o comercial. SySARP es una empresa que ha tenido una buena acogida por parte del mercado, por lo que su clientela

ha ido aumentando conforme ha pasado el tiempo, sin embargo, no se ha tenido un control en la información que maneja, los procesos empresariales no se han venido desarrollando de forma óptima, cometiéndose muchos errores en el desarrollo de sistemas, que finalmente han afectado a sus clientes, por consecuencia, ha perdido la confianza de algunos de ellos. Esta problemática ha generado que los objetivos de la organización no sean alcanzados, ya que tampoco se sabe si el trabajo dentro de la empresa es eficiente. Por esas razones es que se considera necesario diseñar una arquitectura empresarial, para integrar las áreas de la empresa, para que ésta pueda alcanzar sus objetivos.

3.3.1.3. Situación informática de SySARP

La empresa SySARP cuenta con una página web mediante la cual muestra la información de sus servicios y/o productos a sus clientes, es básicamente una página informativa, le dan al usuario la posibilidad de establecer un contacto para solicitar más información, pero este no es inmediato, puesto que la solicitud se envía al correo de los encargados de atención al cliente y a veces no se tiene un control sobre ello, por lo que se pueden perder clientes potenciales en esta modalidad.

La empresa no cuenta con un software de control interno, los demás procesos y coordinaciones se manejan por vía whatsapp o, videoconferencias; esto genera desorden, pues no todos tienen información actualizada, por ende, existe descontrol en los procesos internos.

SySARP sí cuenta con un departamento de desarrollo de software, dentro del área de producción, sin embargo, esta área actualmente tiene como función principal desarrollar softwares para los clientes, y el mantenimiento de estos; entre otras funciones, también se encarga del mantenimiento de la página web de la empresa.

3.3.1.4. Modelo de negocio SySARP

En la Figura 23, se definió la lógica de la empresa SySARP a través de su modelo de negocio, con este modelo se logró entender el funcionamiento de la empresa a través de su estrategia de negocio.



Figura 23. Modelo de negocio SySARP. Fuente: *Elaboración propia*.

Como socios claves se identificó a los proveedores de los equipos informáticos, los inversionistas, los colaboradores y los clientes; las actividades claves de la empresa son la venta de equipos informáticos y el desarrollo de software empresarial personalizado; los recursos claves, son la mercadería hardware, los equipos de TI para el servicio de desarrollo de software, la plataforma de web, servidores para los servicios de software y el recurso humano; la estructura de costos está basada en las remuneraciones de los colaboradores, la inversión en equipos informáticos para el restablecimiento de stock y los gastos operativos de la empresa; mientras que las fuentes de ingresos son las ventas de la empresa y la inversión del accionista; la relación con los clientes se establece mediante la comunicación vía correo electrónico, videoconferencias, atención vía llamada telefónica y Whatsapp; los canales que utiliza la empresa es su página web y las

redes sociales; su segmentación de clientes se basa en personas mayores a 18 años de edad que estudian y/o trabajan y necesitan de equipos informáticos y, las empresas interesadas en automatizar tareas y procesos a través de un sistema informático. Finalmente, la propuesta de valor de la empresa se basa en el desarrollo de software empresarial a medida, con garantía de soporte remoto y, en los equipos informáticos de alta calidad garantizados.

3.3.1.5. Misión, visión y valores de SySARP

Misión:

“Ayudar a nuestros clientes a gestionar la administración de recursos mediante tecnologías de información, brindándoles un producto de calidad y con excelente servicio.”

Visión:

“Ser una organización líder e innovadora en los servicios que ofrecemos y con completa satisfacción de nuestros clientes.”

Valores:

- Confianza
- Transparencia y cultura abierta
- Responsabilidad
- Integridad
- Disponibilidad al cambio
- Pasión
- Transformación

3.3.1.6. Principios arquitectónicos

A. Principios arquitectónicos de negocio

En la Tabla 5, se especifican los principios arquitectónicos de negocio que justifican el diseño de una arquitectura empresarial para SySARP.

Tabla 5.

Principios arquitectónicos de negocio

| Maximizar los beneficios de SySARP | Principio |
|--|------------------|
| Se debe maximizar los beneficios con la finalidad de alcanzar los objetivos empresariales. | Declaración |
| Se tiene como prioridad la rentabilidad de la empresa, así como la satisfacción del cliente. | Justificación |

Nota: Elaboración propia.

B. Principios arquitectónicos de datos

A nivel de datos, se pretende proteger la información de SySARP, por ello, en la Tabla 6, se detallan los principios arquitectónicos a nivel de datos, para la arquitectura empresarial.

Tabla 6.

Principios arquitectónicos de datos

| Confiabilidad de datos | Principio |
|---|------------------|
| La información es el activo más importante en una empresa, por lo que se debe velar por su protección. | Declaración |
| Se deberán integrar los datos que fluyen en las diversas áreas de la empresa, para mantener información actualizada, así como evitar que la información se exponga a vulneraciones mediante redes externas. | Justificación |

Nota: Elaboración propia.

C. Principios arquitectónicos de aplicación

En la Tabla 7, se detallan los principios arquitectónicos a nivel de aplicación que justifican el diseño de la arquitectura empresarial.

Tabla 7.

Principios arquitectónicos de aplicación

| Funcionalidad y rendimiento | Principio |
|--|------------------|
| Las aplicaciones o sistemas deben ser flexibles y usables para los usuarios finales. | Declaración |
| Un sistema para SySARP permitirá optimizar los procesos empresariales, generando beneficios para la empresa. | Justificación |

Nota: Elaboración propia.

3.3.2. Fase A: Visión de la arquitectura

Se identificó los stakeholders y objetivos del negocio para definir los principios de la arquitectura.

3.3.2.1. Análisis de la misión SySARP

En las Tablas 8 y 9, se detalla el análisis y las características de la misión de la empresa, respectivamente.

Tabla 8.

Análisis de la misión

| | |
|---|---|
| ¿Cuál es la razón de nuestra existencia? | Las nuevas tecnologías de información y comunicación. |
| ¿Qué sector nos corresponde? | Servicios informáticos. |
| ¿Quiénes son nuestros usuarios o ciudadanos objetivo? | Personas naturales y empresas. |
| ¿En dónde se encuentran nuestros usuarios o ciudadanos objetivo? | En el territorio peruano. |

| | |
|---|---|
| ¿Qué valor garantizamos? | Hardware y software de alta tecnología. |
| ¿Qué necesidades podemos satisfacer? | Desarrollo de aplicaciones, equipos hardware. |
| ¿Cómo vamos a satisfacer estas necesidades? | A través de la venta de hardware y software. |
| ¿En qué sector debemos estar? | Servicios informáticos. |
| ¿Cuáles son nuestros productos o servicios presentes o futuros? | Equipos hardware y productos software. |
| ¿En qué nos distinguimos? ¿Qué característica especial tenemos o deseamos tener? | En la calidad de nuestros productos. |
| ¿Cuáles son los aspectos filosóficos de importancia de cara al futuro de nuestra organización? | Calidad e innovación. |
| ¿Cómo mediremos el éxito de la misión? | Con clientes satisfechos y sus recomendaciones. |

Nota: Elaboración propia

Tabla 9.

Características de la misión

| Características de la declaración de la misión | SI | NO |
|---|----|----|
| Claro y entendible para el íntegro del personal | | X |
| Breve | X | |
| Específica | X | |
| Contundente | | X |
| Refleja la ventaja competitiva | X | |
| Flexible pero bien enfocada | X | |

| | | |
|---|---|---|
| Sirve de modelo para la toma de decisiones | X | |
| Evidencia de los valores | | X |
| Es realista | X | |
| Cumple el papel de fuente de energía de la organización | X | |

Nota: Elaboración propia

3.3.2.2. Análisis de la visión SySARP

En la Tabla 10 se detalla el análisis de la visión de la empresa SySARP.

Tabla 10.

Análisis de la visión SySARP

| | |
|---|---|
| ¿Qué deseamos hacer en el futuro? | Ser reconocidos como una empresa innovadora de las tecnologías de información y comunicación. |
| ¿Para qué lo haremos? | Para optimizar el desarrollo tecnológico en el país. |
| ¿A quién deseamos servir? | A las personas y empresas nacionales. |
| ¿En qué tiempo lograremos la visión? | En tres años. |
| ¿Qué recursos emplearemos? | Las tecnologías de la información y comunicación. |
| ¿Qué trataremos de conseguir? | Ser reconocidas como una empresa de alta calidad y alta innovación |
| ¿Cuáles son nuestros valores? | Confianza, transparencia y cultura abierta, responsabilidad, integridad, |

| | |
|--|---|
| | disponibilidad al cambio, pasión y, transformación. |
| ¿Cómo produciremos resultados? | No se especifica. |
| ¿Cómo nos enfrentamos al cambio? | No se especifica. |
| ¿Cómo conseguiremos ser competitivos? | No se especifica. |

Nota: Elaboración propia

3.3.2.3. Objetivos del negocio

Tras haber analizado la visión y misión de SySARP, se realizó el análisis de objetivos del negocio, tal como se muestra en la Tabla 11, estos objetivos fueron analizados en base a las siguientes dimensiones: financiera, clientes, procesos internos, aprendizaje y crecimiento e, innovación.

Tabla 11.

Lista de objetivos de negocio SySARP

| Dimensión | Objetivo del negocio |
|--|--|
| Financiera | |
| ¿Para mantener o aumentar la rentabilidad, qué deberíamos hacer? | Diseñar anualmente el plan empresarial para definir las oportunidades del negocio. |
| | Crear presencia digital en redes sociales para captar posibles clientes potenciales. |
| Clientes | |

| | |
|---|--|
| <p>Para alcanzar nuestra visión, ¿cómo deberíamos ser vistos por los clientes?</p> | <p>Promover la automatización de procesos empresariales a través de la venta de software.</p> <p>Brindar soporte y capacitación sobre los softwares.</p> |
| <p>Procesos internos</p> | |
| <p>Para satisfacer a nuestros clientes, ¿en qué procesos debemos sobresalir?</p> | <p>Desarrollar e implementar software personalizado a las necesidades, requerimientos y rubro de la empresa.</p> <p>Otorgar periodos de garantía para los productos software.</p> <p>Abastecer productos hardware de calidad y con tiempos de garantía.</p> |
| <p>Aprendizaje y crecimiento</p> | |
| <p>Para alcanzar la visión, ¿cómo debemos mantener la habilidad para cambiar y mejorar?</p> | <p>Capacitar al personal encargado del desarrollo de software en nuevas tecnologías emergentes.</p> <p>Adquirir licencias de tecnologías que permitan brindar un valor agregado a los productos software.</p> <p>Fomentar la digitalización de la información y automatización de procesos de nuestros clientes.</p> |
| <p>Innovación</p> | |
| <p>¿Qué servicio de negocios facilitados por la tecnología</p> | <p>Implementar soluciones integrales de acuerdo a los requerimientos de los</p> |

podríamos desarrollar para ampliar nuestro mercado? clientes, obteniendo sistemas que integren diversas áreas de la empresa para optimizar la toma de decisiones de los negocios.

Nota: Elaboración propia

De acuerdo a los objetivos planteados por SySARP, se puede observar que estos tienen un enfoque adecuado de acuerdo a la misión y visión de la empresa, sin embargo, no cuentan con estrategias diseñadas para poder cumplir y alcanzar los objetivos; por lo que actualmente en la empresa se puede decir que los objetivos solo están “plasmados en papel”.

A continuación, en la Tabla 12, se realizará la evaluación de los objetivos en base a la evaluación SMART, con esta evaluación podremos saber si es que cada uno de ellos es concreto, tangible, realizable, relevante y si está establecido en un límite de tiempo.

Donde:

S: Específico

M: Medible

A: Alcanzable

R: Retador

T: Temporalidad

Cada una de las letras, representa una pregunta que permitirá evaluar el objetivo, así:

- **S:** ¿El objetivo es concreto, claro y fácil de entender?
- **M:** ¿El objetivo posee indicadores explícitos o implícitos, de forma que se puedan observar de manera tangible si se alcanzó el objetivo?
- **A:** ¿Con los recursos y en función de la misión de la organización, es realizable el objetivo?
- **R:** ¿El objetivo es relevante, inspira al reto e implica esfuerzo?

- T: ¿El objetivo de manera explícita o implícita establece un límite de tiempo para obtener resultados?

Tabla 12.

Evaluación SMART de los objetivos

| N° | Objetivo del negocio | S | M | A | R | T |
|----|--|-------|--------|-------|--------|--------|
| 1 | Diseñar anualmente el plan empresarial para definir las oportunidades del negocio | Blue | Blue | Green | Green | Blue |
| 2 | Crear presencia digital en redes sociales para captar posibles clientes potenciales | Green | Blue | Blue | Blue | Yellow |
| 3 | Promover la automatización de procesos empresariales a través de la venta de software. | Green | Blue | Green | Green | Yellow |
| 4 | Brindar soporte y capacitación sobre los softwares | Blue | Yellow | Green | Blue | Yellow |
| 5 | Desarrollar e implementar software personalizado a las necesidades, requerimientos y rubro de la empresa | Green | Green | Green | Blue | Yellow |
| 6 | Otorgar periodos de garantía para los productos software | Green | Yellow | Green | Yellow | Blue |
| 7 | Abastecer productos hardware de calidad y con tiempos de garantía | Green | Blue | Green | Blue | Blue |
| 8 | Capacitar al personal encargado del desarrollo de software en nuevas tecnologías emergentes. | Green | Green | Green | Blue | Yellow |
| 9 | Adquirir licencias de tecnologías que permitan brindar un valor agregado a los productos software | Green | Green | Green | Green | Yellow |
| 10 | Fomentar la digitalización de la información y automatización de procesos de nuestros clientes | Green | Blue | Green | Green | Yellow |

| | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|
| 11 | Implementar soluciones integrales de acuerdo a los requerimientos de los clientes, obteniendo sistemas que integren diversas áreas de la empresa para optimizar la toma de decisiones de los negocios. | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|

Nota: Elaboración propia

Leyenda:

| Color | Descripción |
|-------|---------------------|
| | Cumple totalmente |
| | Cumple parcialmente |
| | No cumple |
| | No queda claro |

3.3.2.4. Mapa de capacidades SySARP

A. Capacidades SySARP de primer nivel

Tabla 13.

Capacidades de negocio de primer nivel

| Objetivo específico | Código | | Capacidad de nivel 1 | Descripción |
|---|--------|----|----------------------|--|
| | Niv | N° | | |
| Diseñar anualmente el plan empresarial para definir las oportunidades del negocio | 1 | C1 | Gestión directiva | Permite dirigir la organización hacia su crecimiento, a través de la estrategia empresarial y la imagen de mercado |

| | | | | |
|--|---|----|-----------------------|---|
| Crear presencia digital en redes sociales para captar posibles clientes potenciales | 1 | C4 | Gestión de ventas | Permite administrar el proceso de ventas de hardware y software, así como la atención al cliente y la presencia de la empresa en redes sociales |
| Promover la automatización de procesos empresariales a través de la venta de software. | 1 | C4 | Gestión de ventas | Permite administrar el proceso de ventas de hardware y software, así como la atención al cliente y la presencia de la empresa en redes sociales |
| Brindar soporte y capacitación sobre los softwares | 1 | C3 | Gestión de desarrollo | Permite la administración de los proyectos de desarrollo de software que los clientes contratan y, los que la empresa requiere |
| Desarrollar e implementar software personalizado a las necesidades, requerimientos y rubro de la empresa | 1 | C3 | Gestión de desarrollo | Permite la administración de los proyectos de desarrollo de software que los clientes contratan y, los que la empresa requiere |
| Otorgar periodos de garantía para los productos software | 1 | C4 | Gestión de ventas | Permite administrar el proceso de ventas de hardware y software, así como la atención al cliente y la presencia de la empresa en redes sociales |
| Abastecer productos hardware de calidad y con tiempos de garantía | 1 | C4 | Gestión de ventas | Permite administrar el proceso de ventas de hardware y software, así como la atención al cliente y |

| | | | | |
|--|---|----|-----------------------|---|
| | | | | la presencia de la empresa en redes sociales |
| Capacitar al personal encargado del desarrollo de software en nuevas tecnologías emergentes. | 1 | C2 | Gestión de personal | Permite el control de los colaboradores, sus capacitaciones, contratos y remuneraciones |
| Adquirir licencias de tecnologías que permitan brindar un valor agregado a los productos software | 1 | C3 | Gestión de desarrollo | Permite la administración de los proyectos de desarrollo de software que los clientes contratan y, los que la empresa requiere |
| Fomentar la digitalización de la información y automatización de procesos de nuestros clientes | 1 | C4 | Gestión de ventas | Permite administrar el proceso de ventas de hardware y software, así como la atención al cliente y la presencia de la empresa en redes sociales |
| Implementar soluciones integrales de acuerdo a los requerimientos de los clientes, obteniendo sistemas que integren diversas áreas de la empresa para optimizar la toma de decisiones de los negocios. | 1 | C3 | Gestión de desarrollo | Permite la administración de los proyectos de desarrollo de software que los clientes contratan y, los que la empresa requiere |

Nota: Elaboración propia

B. Capacidades SySARP de segundo nivel

Tabla 14.

Capacidades de negocio de segundo nivel

| Capacidad de nivel 1 | Código | | Capacidad de nivel 2 | Descripción |
|-----------------------|--------|----|---|--|
| | Niv | N° | | |
| Gestión directiva | 2 | C1 | Dirección de la empresa | Permite la administración de la empresa, así como la administración de recursos |
| | 2 | C2 | Gestión de capacitación | Permite la capacitación constante en tecnologías emergentes y habilidades blandas del personal |
| Gestión de personal | 2 | C3 | Gestión de contratación | Permite contratar nuevo personal para la empresa a través de concursos |
| | 2 | C4 | Gestión de remuneración | Permite controlar las remuneraciones de los colaboradores |
| Gestión de desarrollo | 2 | C5 | Gestión de administración de proyectos software | Permite controlar los proyectos software que contratan los clientes y los proyectos internos |
| | 2 | C6 | Gestión de mantenimiento de proyectos software | Permite dar mantenimiento a los softwares entregados |
| Gestión de ventas | 2 | C7 | Gestión de marketing digital | Permite mantener la presencia de la empresa en redes sociales |

| | | | |
|---|----|--|---|
| 2 | C8 | Gestión de atención al cliente | Permite atender a los clientes a través de los diversos canales de comunicación |
| 2 | C9 | Gestión de administración de ventas de hardware y software | Permite administrar las ventas de hardware y software |

Nota: Elaboración propia

C. Capacidades SySARP de tercer nivel

Tabla 15.

Capacidades de negocio de tercer nivel

| Capacidad de nivel 2 | Código | | Capacidad de nivel 3 | Descripción |
|-------------------------|--------|----|------------------------------------|--|
| | Niv | N° | | |
| Gestión de capacitación | 3 | C1 | Gestión de programación de eventos | Permite gestionar los eventos de capacitación para los colaboradores de la empresa. |
| | 3 | C2 | Gestión de realización de eventos | Permite controlar el desarrollo de eventos/capacitaciones. |
| Gestión de contratación | 3 | C3 | Gestión de convocatoria | Permite realizar las convocatorias para nuevo requerimiento de personal. |
| | 3 | C4 | Gestión de selección de personal | Permite controlar el proceso de selección de personal, hasta la contratación de los postulantes aptos. |

| | | | | |
|---|---|-----|--|---|
| Gestión de remuneración | 3 | C5 | Gestión de control de trabajo | Permite controlar las horas laboradas de los colaboradores para aplicar los descuentos o bonificaciones por horas extras. |
| | 3 | C6 | Gestión de elaboración de planillas | Permite elaborar las planillas de los colaboradores, y los descuentos respectivos por beneficios laborales. |
| | 3 | C7 | Gestión de pagos | Permite administrar los pagos que se les realiza a los colaboradores. |
| Gestión de administración de proyectos software | 3 | C8 | Gestión de establecimiento de requerimientos | Permite establecer los requerimientos solicitados por los clientes para nuevos proyectos software. |
| | 3 | C9 | Gestión de control de desarrollo | Permite controlar el proceso de desarrollo del proyecto software. |
| | 3 | C10 | Gestión de entrega de proyecto | Permite administrar la entrega del proyecto contratado al cliente. |
| Gestión de mantenimiento de proyectos software | 3 | C11 | Gestión de atención a solicitud de mantenimiento | Permite atender a las solicitudes de los clientes para mantenimiento a sus sistemas. |
| | 3 | C12 | Gestión de levantamiento de solicitud | Permite levantar las observaciones o |

| | | | | |
|--|---|-----|--|---|
| | | | | requerimientos de los sistemas de los clientes. |
| Gestión de marketing digital | 3 | C13 | Gestión de redes sociales | Permite administrar las redes sociales de la empresa. |
| | 3 | C14 | Gestión de programación de publicidad | Permite administrar la programación de publicidad de la empresa, como los anuncios programados. |
| | 3 | C15 | Gestión de inversión en publicidad | Permite gestionar la cantidad de inversión que se utilizará para la publicidad de la empresa en redes sociales. |
| Gestión de atención al cliente | 3 | C16 | Gestión de atención de ventas | Permite gestionar la atención de los clientes en el proceso de ventas. |
| | 3 | C17 | Gestión de atención de pos venta | Permite gestionar la atención de los clientes en el proceso de pos venta. |
| Gestión de administración de ventas de hardware y software | 3 | C18 | Gestión de recepción de solicitudes de proyecto software | Permite recepcionar las solicitudes de nuevos clientes para desarrollar proyectos software. |
| | 3 | C19 | Gestión de almacén de productos hardware | Permite controlar el stock en almacén de los productos hardware. |
| | 3 | C20 | Gestión de proveedores | Permite gestionar el contacto con los proveedores para abastecer el almacén. |

Nota: Elaboración propia

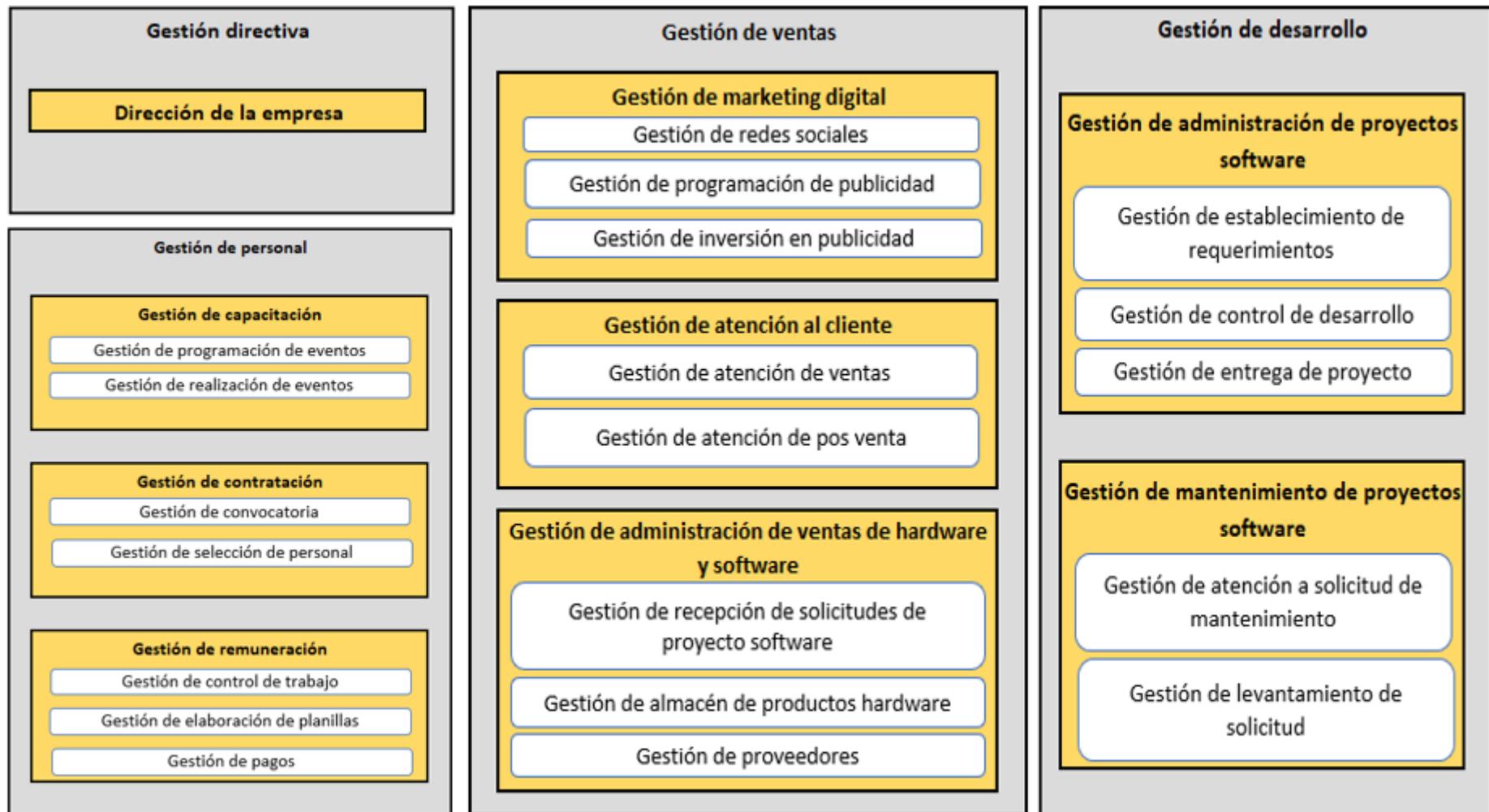


Figura 24 Mapa de capacidades SySARP

3.3.2.5. Estructura organizacional

Como se muestra en la Figura 25, la estructura organizacional de SySARP está encabezada por el departamento de Dirección General; el funcionamiento operativo de la empresa se realiza a través de las siguientes áreas: Administrativa, Ventas y Producción.

Las funciones de cada área se detallan a continuación:

Dirección general: su función principal es supervisar el funcionamiento de SySARP, con la finalidad de velar por el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

Área administrativa: es el área del trámite documentario de la empresa; coordina directamente con dirección general, propuestas de nuevos proyectos para ejecutarlos.

Contabilidad: se encarga de todas las actividades contables de la organización: declaración de impuestos, declaración de rentas anuales, controles financieros, nóminas de pago de los trabajadores.

Recursos humanos: se encarga del control del personal de la empresa, entre sus actividades se encuentra la verificación del cumplimiento de horas laborales, el cumplimiento de actividades, asimismo, se encarga de coordinar con el área de contabilidad el pago de los trabajadores; por otro lado, también se encarga del proceso de reclutamiento cuando se habilita algún puesto de trabajo.

Área de ventas: es la encargada de la venta de los equipos hardware, así como de las aplicaciones software de la empresa; estas ventas se realizan a través de la página web, o las redes sociales de la empresa.

Marketing: se encarga de las campañas publicitarias de la empresa, así como de toda promoción que permita la venta de hardware y software.

Atención del cliente: es el personal encargado del trato directo con el cliente, vía telefónica, o a través de cualquiera de los canales de atención de SySARP.

Posventa: es el área que se encarga de brindarle atención a los clientes luego de que hayan adquirido ya su producto hardware o software; por ejemplo, en caso de algún desperfecto o coordinaciones de mantenimiento.

Área de producción: es el área operativa de la empresa, pues el producto fuerte de SySARP es el software.

Desarrollo de software: esta área tiene como función el mantenimiento de la página web de la empresa, así como también, el desarrollo de los sistemas informáticos que SySARP vende a otras empresas.



Figura 25. Estructura organizacional SySARP. Fuente: *Elaboración propia*.

Los colaboradores de la empresa están distribuidos de la siguiente manera. El área administrativa cuenta con dos trabajadores, uno para el departamento de contabilidad y uno para el departamento de recursos humanos. El área de ventas cuenta con cuatro trabajadores, uno para el área de marketing, dos para atención al cliente y uno para el departamento de posventa. El área de producción cuenta con un trabajador en el departamento de desarrollo de software. Haciendo un total de ocho trabajadores dentro de las áreas funcionales de SySARP.

3.3.2.6. Requerimientos del negocio

Los requerimientos de SySARP tienen como objeto orientar al diseño de arquitectura empresarial, para que esta brinde todos los lineamientos para el

alineamiento de los objetivos empresariales con la TI, de esta forma, se busca que SySARP se posicione como una importante empresa en el rubro de los servicios informáticos a nivel nacional, brindando a los clientes los productos hardware y software que se ajusten a sus necesidades. Los requerimientos se detallan a continuación:

- Optimizar los procesos empresariales (gestión de personal, atención al cliente, desarrollo y ventas), haciéndolos más eficientes.
- Sistema o aplicación informática flexible que soporte los procesos empresariales.
- Arquitectura tecnológica que soporte la aplicación de la empresa, así como las aplicaciones que se desarrollan para los clientes.
- Centralizar la información de la empresa.

Es importante mencionar que, así como SySARP busca mejorar, también se enfrenta a ciertos riesgos, entre ellos está el cambio que involucrará a nivel de la cultura organizacional, por otro lado, la falta de personal para satisfacer algunos de los procesos, así como la inversión que involucraría implementar los cambios propuestos en el diseño de la arquitectura, por último, los cambios que pueden existir en el entorno, los cuales podrían involucrar a la empresa.

3.3.2.7. Interesados en la propuesta de arquitectura empresarial

En la Tabla 13, se detallan los interesados en el diseño de la arquitectura empresarial.

Tabla 16.

Matriz de interesados

| Interesados | Responsabilidades | Poder de decisión |
|--------------------|---|--------------------------|
| Director general | Control y dirección de la empresa | Alto |
| Jefes de áreas | Control y supervisión de las áreas de SySARP | Medio |
| Operadores | Labores administrativas, atención al cliente, desarrollo de sistemas, según corresponda | Bajo |

Nota: Elaboración propia.

3.3.2.8. Declaración de trabajo de arquitectura

Se busca integrar los procesos de la empresa SySARP con la tecnología; este cambio iniciará desde la optimización de los procesos estratégicos: gestión de ventas, gestión de personal y gestión de desarrollo; la información que fluye entre los procesos no se encuentra centralizada. El diseño de arquitectura empresarial pretende mejorar el funcionamiento del negocio a través del alineamiento de procesos, logrando que el negocio sea más rentable y, satisfaga las necesidades de sus clientes.

3.3.3. Fase B: Arquitectura de negocio

Primero se definieron los servicios de negocio ofrecidos por SySARP en la actualidad, el cual se detalla en la Figura 26. SySARP actualmente cuenta con dos servicios: venta de hardware y venta de software, ambos servicios se ofrecen de manera física y presencial, en donde el cliente necesita acercarse a la empresa para que se le pueda cotizar un servicio específico.

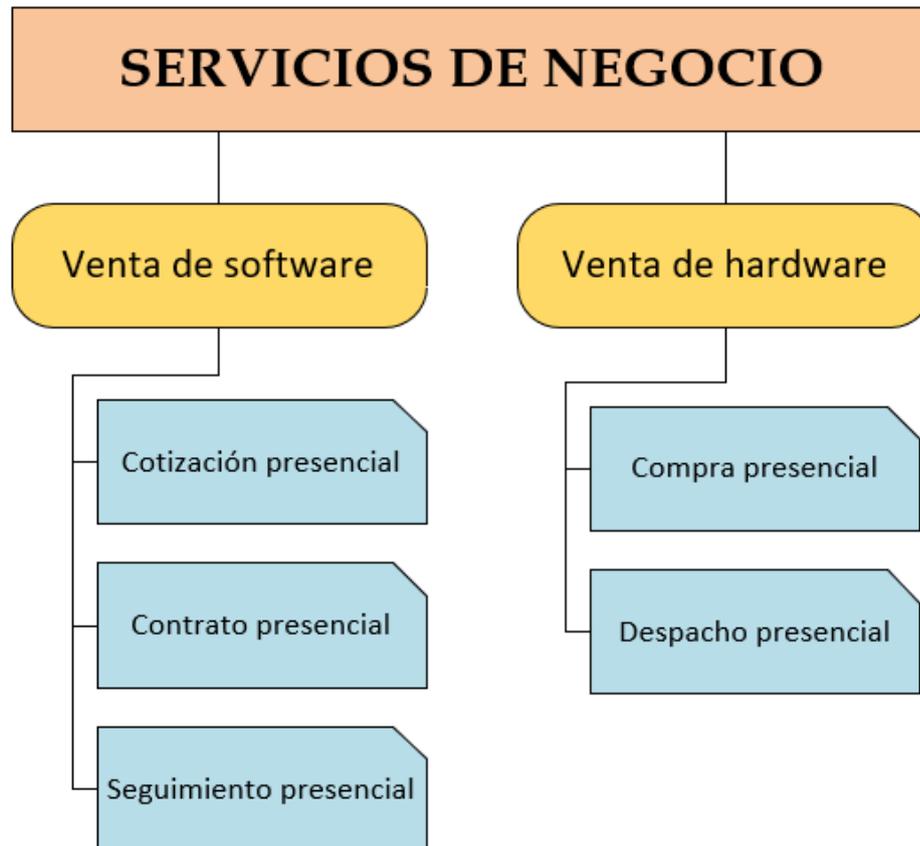


Figura 26 AS-IS Servicios de negocio SySARP. Fuente: *Elaboración propia*

A los servicios de negocio de la empresa se propone añadirle el manejo de sistemas, de tal forma que estos puedan ser ejecutados de forma presencial y, además de manera online, para comodidad de los clientes. De esta manera, ya no es necesario que un cliente se acerque a la empresa para cotizar un proyecto software, podrá hacerlo directamente desde la web y luego establecer el contacto con la empresa para cerrar el contrato, asimismo, hacer un seguimiento al avance de su proyecto. Por otro lado, con respecto a la venta de hardware se propone la implementación de la venta online y el despacho a domicilio.

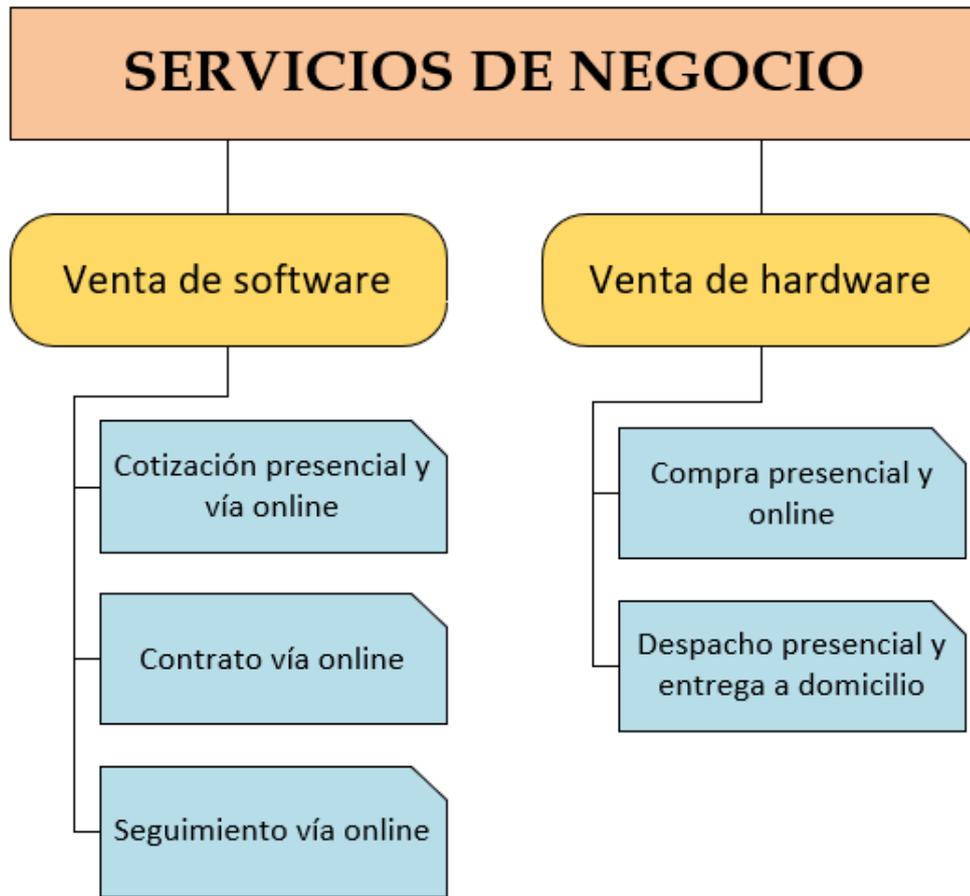


Figura 27 TO-BE Servicios de negocio SySARP. Fuente: *Elaboración propia*

Se definió la arquitectura de línea base de negocio (AS-IS) y, la arquitectura propuesta (TO-BE), así como todas las actividades que permitan alcanzar la arquitectura destino; para ello, en la Figura 28, se muestra el mapa de procesos SySARP, donde se especifican: procesos estratégicos, core y de soporte; cabe resaltar, que se trabajará en base a los procesos core.

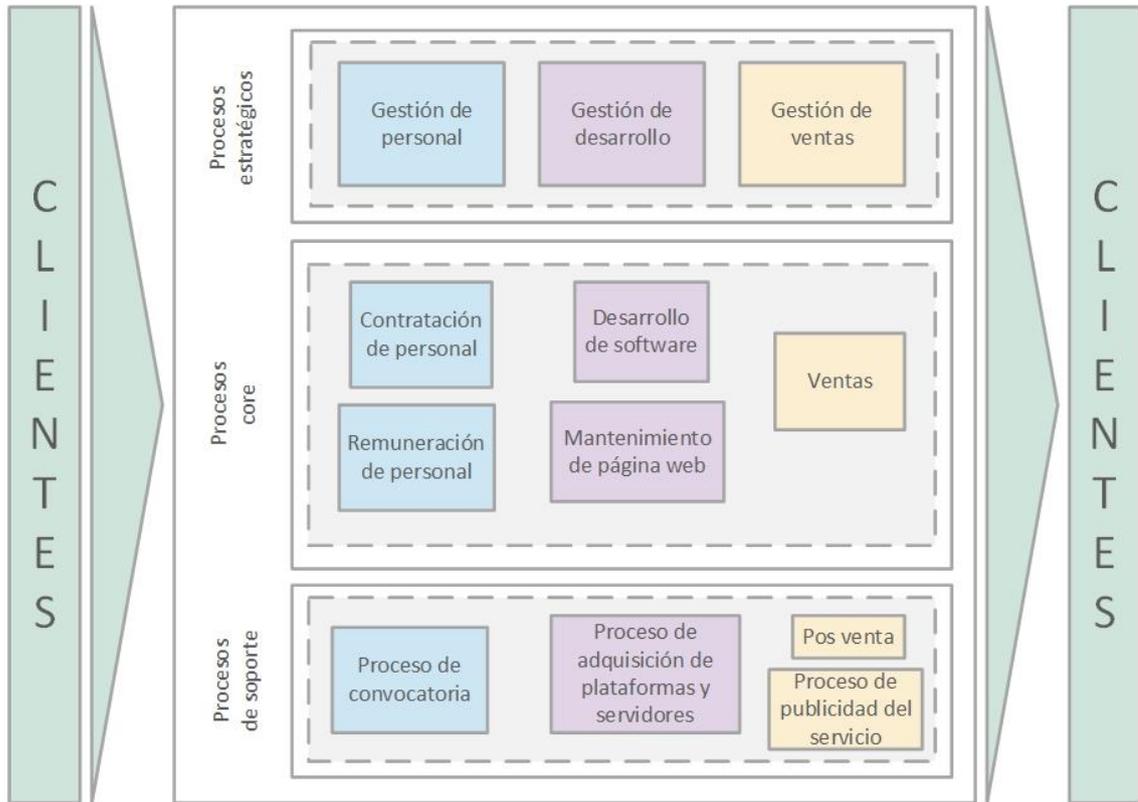


Figura 28. Mapa de procesos SySARP. Fuente: *Elaboración propia*.

3.3.3.1. Arquitectura de línea base de los procesos core (AS-IS)

A. Proceso de contratación de personal

El proceso de contratación de personal, graficado en la Figura 29, tiene tres actores: el representante de recursos humanos, el director general y, el postulante. El proceso inicia en el área de recursos humanos, cuando el representante de RRHH solicita al área de dirección general la aprobación para un nuevo puesto de trabajo dentro de la empresa; el director general verifica esta solicitud, si está de acuerdo con la solicitud y los requerimientos son correctos, entonces, la aprueba. Posteriormente, el representante de RRHH, lanza una convocatoria de trabajo en redes sociales (Facebook) y también se publica en algunos periódicos. El postulante, se inscribe en la convocatoria. El representante de RRHH, entrevista a los postulantes que cumplen con el perfil requerido y selecciona a un candidato o, a los que se hayan requerido con la convocatoria, redacta el contrato y lo envía al postulante; el postulante si considera que los términos del contrato son correctos, procede a firmarlo para iniciar el vínculo laboral.

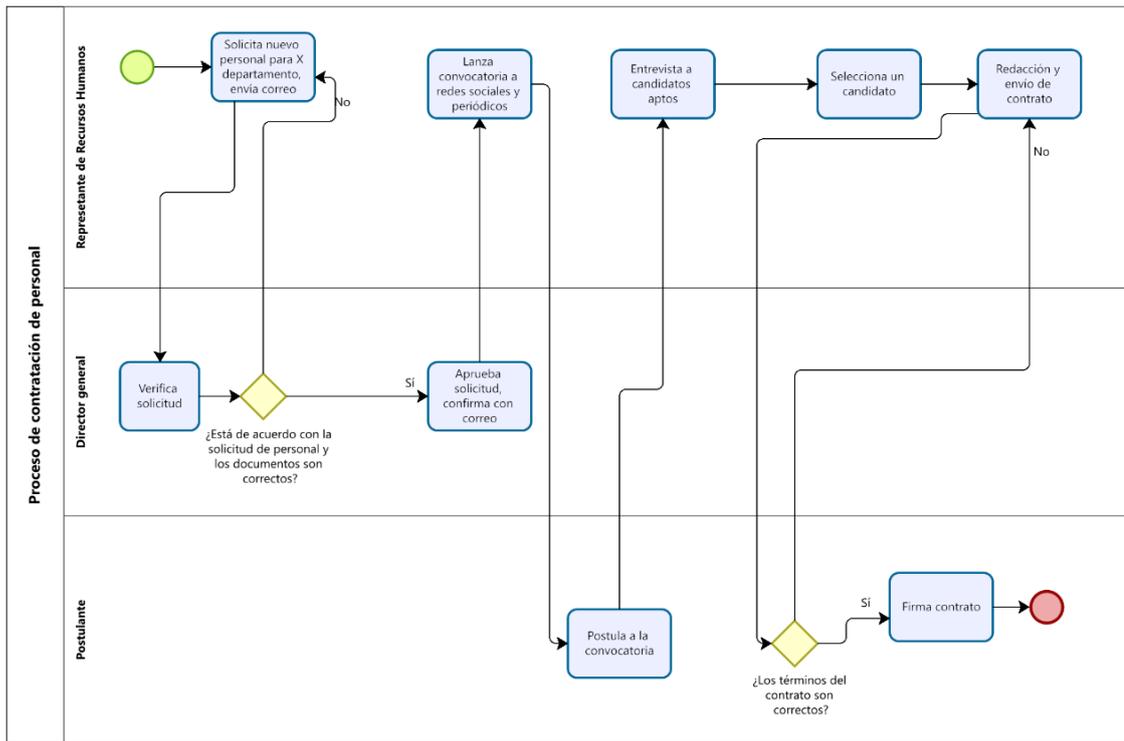


Figura 29. AS-IS Proceso de contratación de personal. Fuente: *Elaboración propia*.

B. Proceso de remuneración de personal

En la Figura 30, se muestra el proceso de remuneración de personal; en este proceso participan el representante de recursos humanos, el representante de contabilidad y el director general. El proceso inicia cuando el representante de recursos humanos revisa las hojas de asistencia de los empleados del mes que está culminando, con esto redacta un informe de cada empleado y envía el reporte al área de contabilidad, el representante de esta área verifica el informe de asistencia y aplica los descuento a quienes corresponda, posterior a ello envía el informe de planilla a dirección general; el director verifica la planilla, si hay alguna observación remite al área de contabilidad para la verificación; si la planilla es correcta, envía el visto bueno para abonar los sueldos; finalmente, el representante de contabilidad, paga los sueldos a los empleados, finalizando así el proceso.

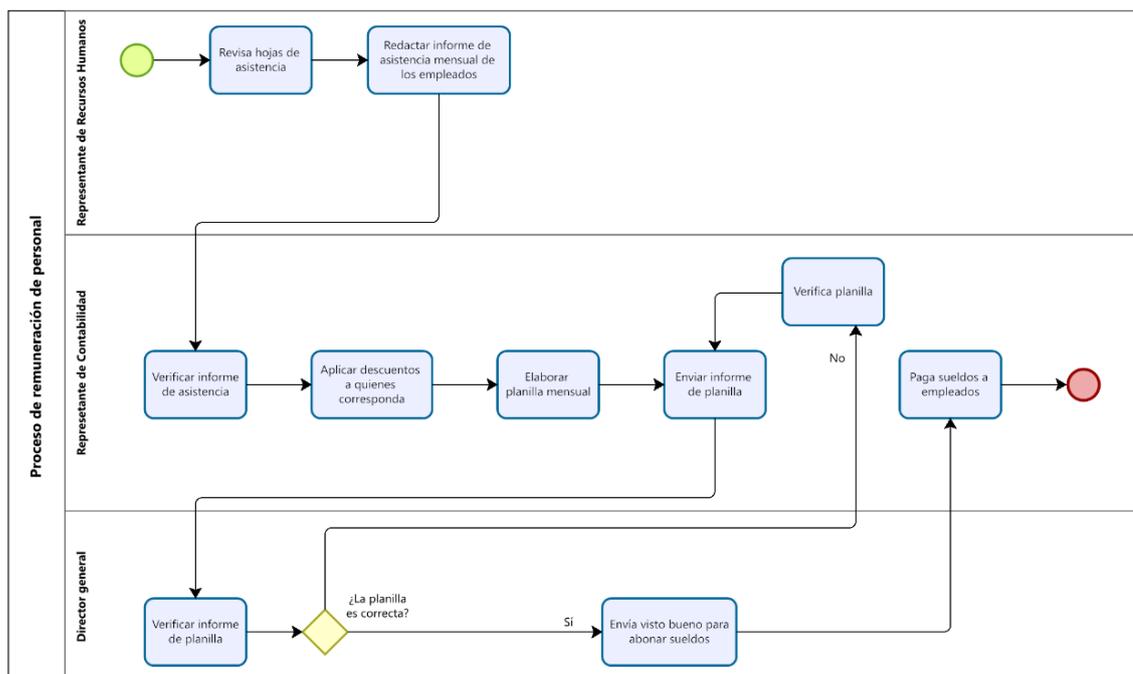


Figura 30. AS-IS Proceso de remuneración de personal. Fuente: *Elaboración propia*.

C. Proceso de desarrollo de software

En la Figura 31, se grafica el proceso de desarrollo de software personalizado para los clientes. En este proceso participan el representante de ventas, el representante de producción y el cliente; el proceso inicia cuando el representante de ventas envía al área de desarrollo; el representante del área de producción, verifica el contrato del servicio, posteriormente, pacta una reunión con el cliente; en la reunión, el cliente entrega los requerimientos del sistema, además de la información de los procesos que desea que aborde el sistema. Luego, en el área de producción, el representante (desarrollador) prioriza los requerimientos y analiza la información de los procesos, diseña la base de datos y diseña las interfaces que satisfagan los requerimientos, estas interfaces son revisadas por el cliente, si desea que se hagan modificaciones, el desarrollador tendrá que realizar los cambios solicitados para una nueva revisión; si el cliente considera que las interfaces satisfacen los requerimientos entonces, el desarrollador procede a desarrollar los módulos funcionales.

Cuando los módulos ya han sido desarrollados, se integra con la bse de datos y se hacen los primeros testeos de funcionalidad; posteriormente, el cliente hará

los testeos de usabilidad, si desea que se hagan cambios, el desarrollador tendrá que optimizar los módulos, para que vuelva a pasar por testeo de funcionalidad y usabilidad; si el cliente está de acuerdo con el sistema, el desarrollador entrega el sistema al cliente, con sus credenciales de acceso.

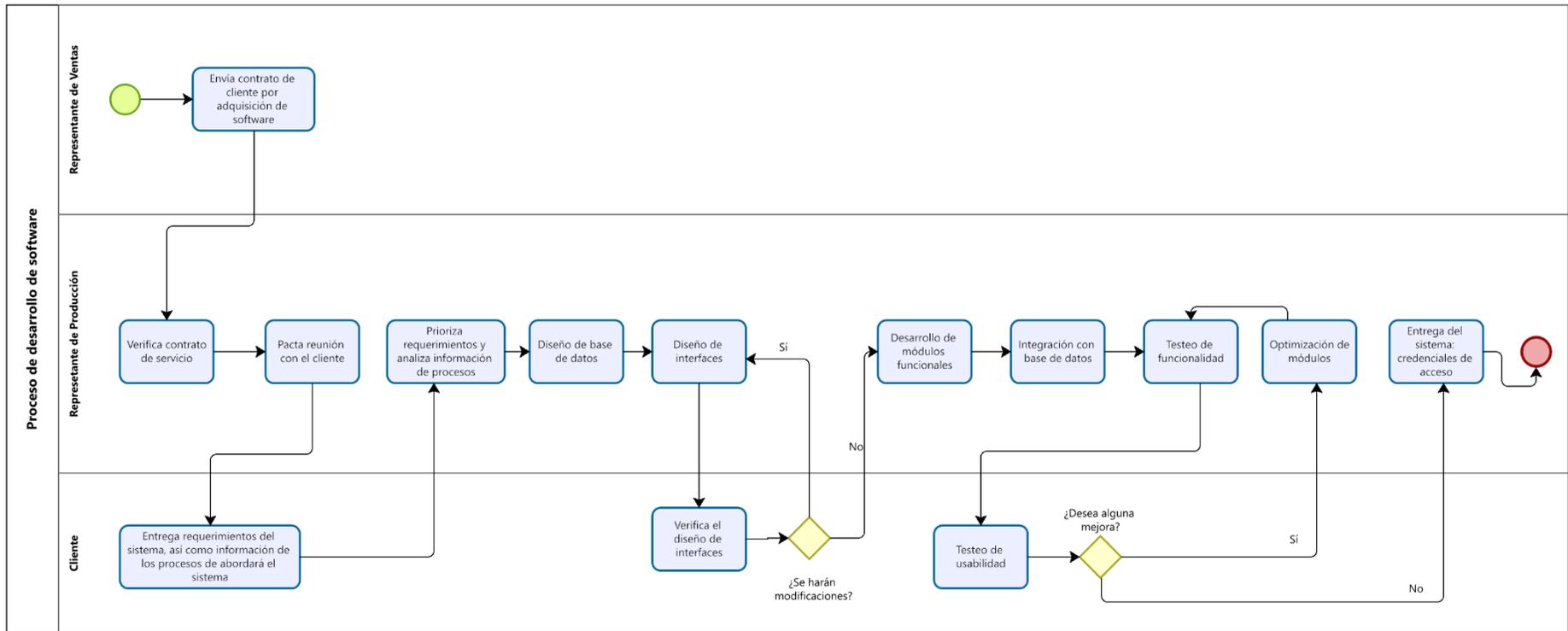


Figura 31. AS-IS Proceso de desarrollo de software. Fuente: *Elaboración propia.*

D. Proceso de mantenimiento de página web

En la Figura 32, se grafica el proceso de mantenimiento de la página web de SySARP; en este proceso participa el director general y el representante de producción. El proceso inicia cuando el director general solicita al área de desarrollo actualizaciones para la página web de la empresa, el desarrollador analiza las modificaciones y genera un plan de mantenimiento, posterior a ello diseñar las nuevas interfaces; el director general evalúa los diseños, si considera que los diseños necesitan mejoras y no satisfacen todos los requerimientos, el desarrollador rediseña las interfaces observadas; si las interfaces sí satisfacen estas necesidades, el desarrollador programa las nuevas funcionalidades y sube las actualizaciones a la página web, finalizando así el proceso de mantenimiento.

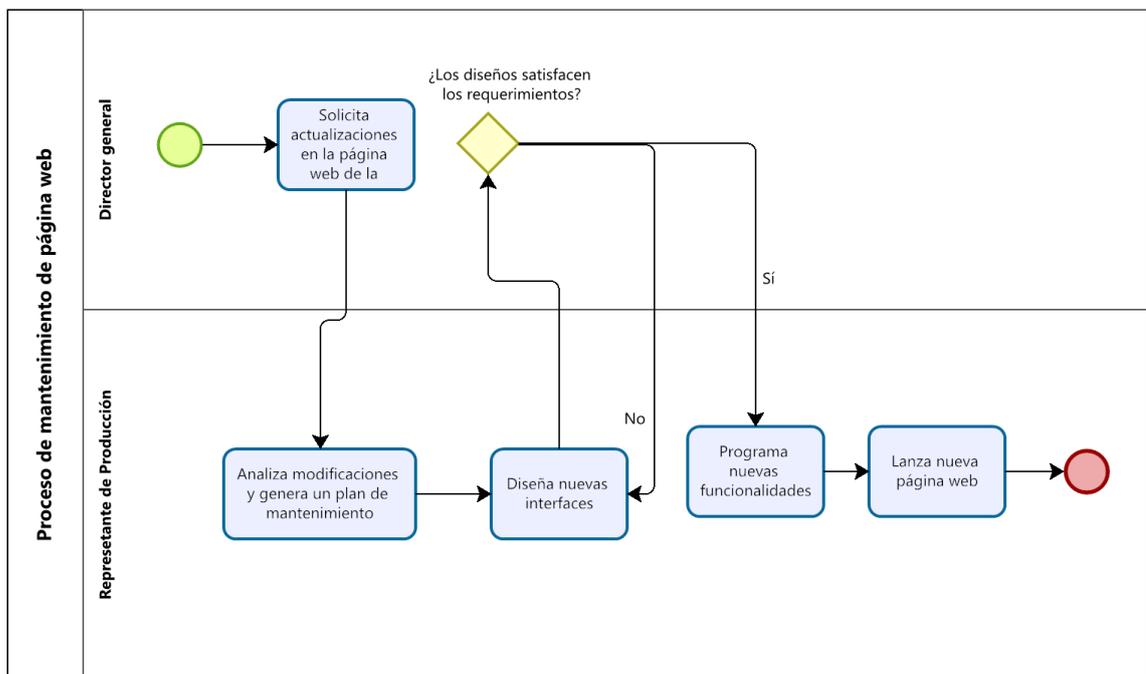


Figura 32. AS-IS Proceso de mantenimiento de página web. Fuente: *Elaboración propia*.

E. Proceso de ventas

En la Figura 33, se grafica el proceso de ventas, del cual participan el cliente y el representante de ventas. El proceso inicia cuando el cliente contacta a la empresa a través de las redes sociales o, visita la tienda, consultando por un producto hardware o software; el representante de ventas atiende la solicitud:

- Si el producto es hardware, el representante de venta verifica la disponibilidad de stock del producto solicitado por el cliente, posteriormente envía la proforma al cliente; el cliente evalúa la proforma, si está de acuerdo con el precio, realiza el pago, luego el representante de venta entrega o envía el producto y, el cliente recoge o recibe el producto finalizando así el proceso. Si el cliente no está de acuerdo con el precio, el proceso de venta de hardware, finaliza.
- Si el producto es software, el representante de venta realiza una cotización y la envía al cliente, el cliente evalúa la cotización, si no está de acuerdo con la cotización, el proceso finaliza; si está de acuerdo con la cotización, el representante de venta redacta el contrato, posterior a ello, el cliente realiza el pago y, para finalizar, el representante de ventas deriva el contrato al área de desarrollo, finalizando así el proceso de venta.

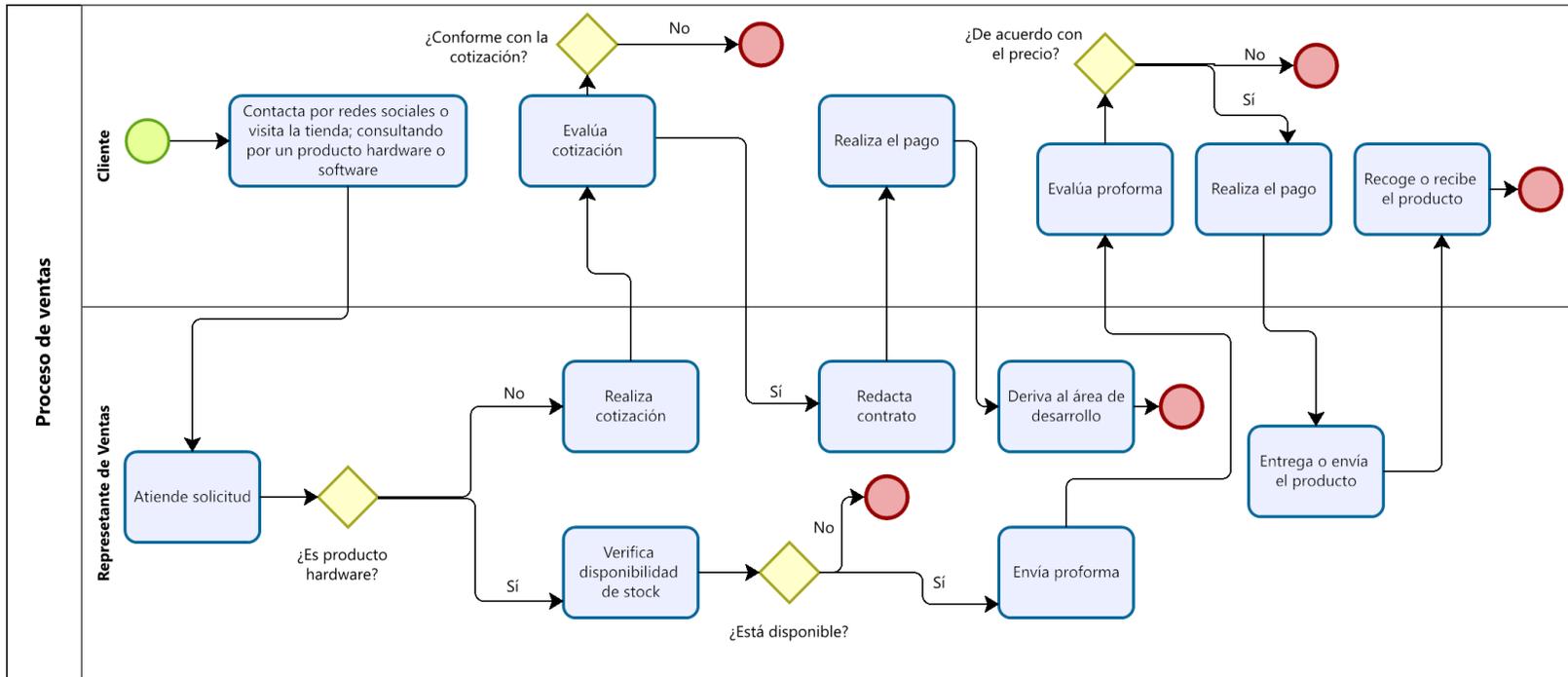


Figura 33. AS-IS Proceso de venta. Fuente: *Elaboración propia*.

3.3.3.2. Arquitectura destino propuesta de los procesos core (TO-BE)

A. Proceso de contratación de personal

Para este proceso se ha planteado como mejora, desarrollar un sistema interno para la empresa que, entre otras cosas, permita que dirección general pueda revisar solicitudes y aprobarlas a través del sistema. Por otro lado, también se propone diversificar las plataformas para las convocatorias de trabajo. Finalmente, para este proceso de convocatoria, se propone implementar un módulo en el sistema por el cual los interesados puedan postular a la convocatoria.

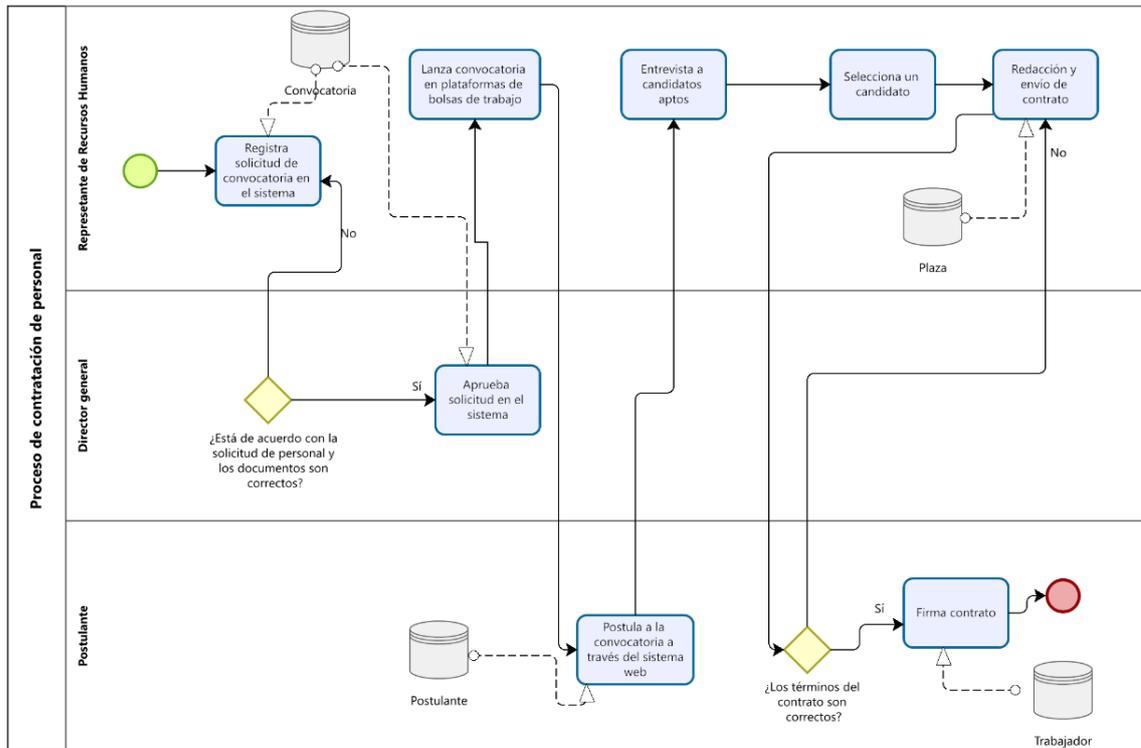


Figura 34. TO-BE Proceso de contratación de personal. Fuente: *Elaboración propia.*

En la Figura 34, se grafica el modelo TO-BE del proceso de contratación de personal, en esta mejora del proceso se consideran tres actores: el representante de RRHH, el director general y el postulante. El proceso iniciará cuando el representante de RRHH registre en el sistema una solicitud de convocatoria, posteriormente, el director general verificará en el sistema esta

solicitud, si está de acuerdo la aprobará. Cuando esta solicitud sea aprobada, el representante de recursos humanos, lanzará la convocatoria en las plataformas de bolsas de trabajo. El postulante se registrará a través del sistema web de SySARP, cuando acabe el periodo de inscripción, el representante de recursos humanos entrevistará a los candidatos aptos y seleccionará a uno o más de ellos (dependiendo de las plazas disponibles); posteriormente, redactará y enviará el contrato al postulante y, si todo está conforme, este firmará el contrato, finalizando así el proceso.

B. Proceso de remuneración de personal

Para optimizar este proceso, se propone implementar un módulo de control de asistencia dentro del sistema interno de SySARP, para eliminar el proceso manual de registro y control de asistencia que se lleva actualmente. Asimismo, este control permitirá generar los descuentos, por tardanzas o inasistencias, como soporte para el departamento de contabilidad.

En la Figura 35, se grafica el modelo TO-BE para el proceso de remuneración de personal, proceso optimizado en el cual participarán el representante de contabilidad y el director general. El proceso iniciará cuando el representante de contabilidad genere un reporte de asistencia desde el sistema de SySARP, luego, desde el mismo sistema aplicará los descuentos a quienes corresponda (de acuerdo a tardanzas y/o faltas), elaborando con ello la planilla mensual. El director general verificará la planilla, si esta está correcta, dará el visto bueno para el abono de sueldos; el proceso finaliza cuando el representante de contabilidad abona los sueldos a los trabajadores.

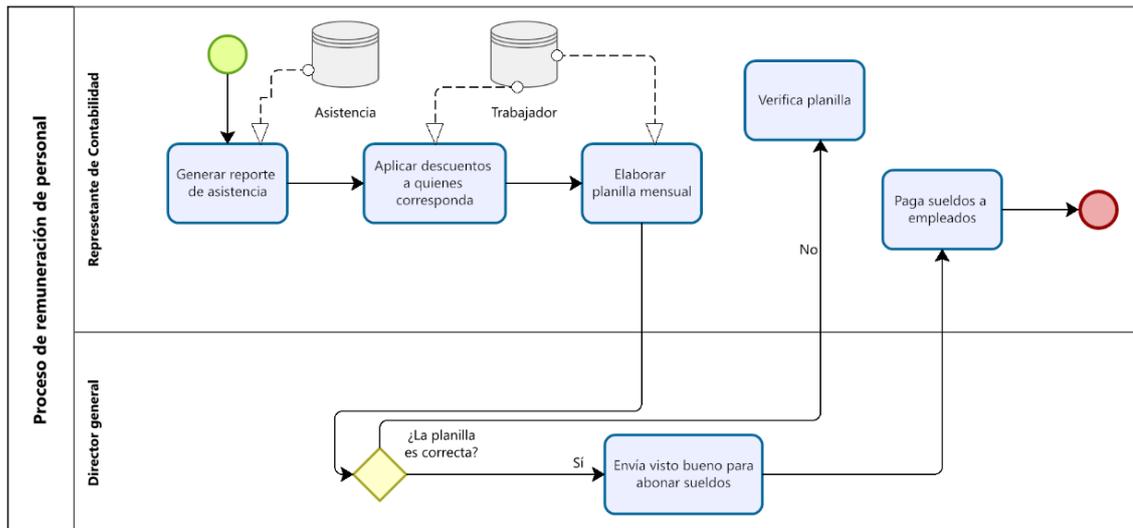


Figura 35. TO-BE Proceso de remuneración de personal. Fuente: *Elaboración propia*.

C. Proceso de desarrollo de software

Para mejorar el proceso que soporta el principal servicio que ofrece SySARP, se propone implementar como parte del sistema informático un módulo que permita el seguimiento del desarrollo del producto software del cliente, a través de este módulo, el cliente puede estar informado, a través de consultas sobre el estado de avance de su sistema, asimismo, permitirá llevar un mejor control de las verificaciones de los requerimientos.

En la Figura 36, se muestra el modelo TO-BE para el proceso de desarrollo de software que se ofrece a los clientes. En el proceso optimizado se identificaron dos actores: el representante de producción (desarrollador) y, el cliente.

El proceso iniciará cuando el representante de producción verificará en el sistema los requerimientos para un nuevo contrato; posteriormente, pactará una reunión con el cliente, quien explicará los procesos del negocio y los alcances generales que tendrá el sistema. El desarrollador, priorizará los requerimientos y analizará la información de los procesos de la empresa a los cuales dará soporte el sistema.

Posteriormente, el desarrollador, diseñará el modelo de base de datos y, las interfaces del sistema; el cliente tendrá que verificar el diseño de las interfaces para poder evaluar si es que estas cumplen con sus expectativas y necesidades;

si es que existiera algún tipo de modificación, se tendrán que diseñar nuevamente esas interfaces observadas, o actualizarlas. En el caso que las interfaces no tengan observaciones, el desarrollador programará los módulos funcionales del sistema, para posteriormente integrarlo con la base de datos. Tras ello, se harán pruebas funcionales y de usabilidad (por el lado del cliente), si después de las pruebas no hubiera modificaciones, el área de producción entregará al cliente las credenciales de acceso a su sistema, finalizando así el proceso de desarrollo de software.

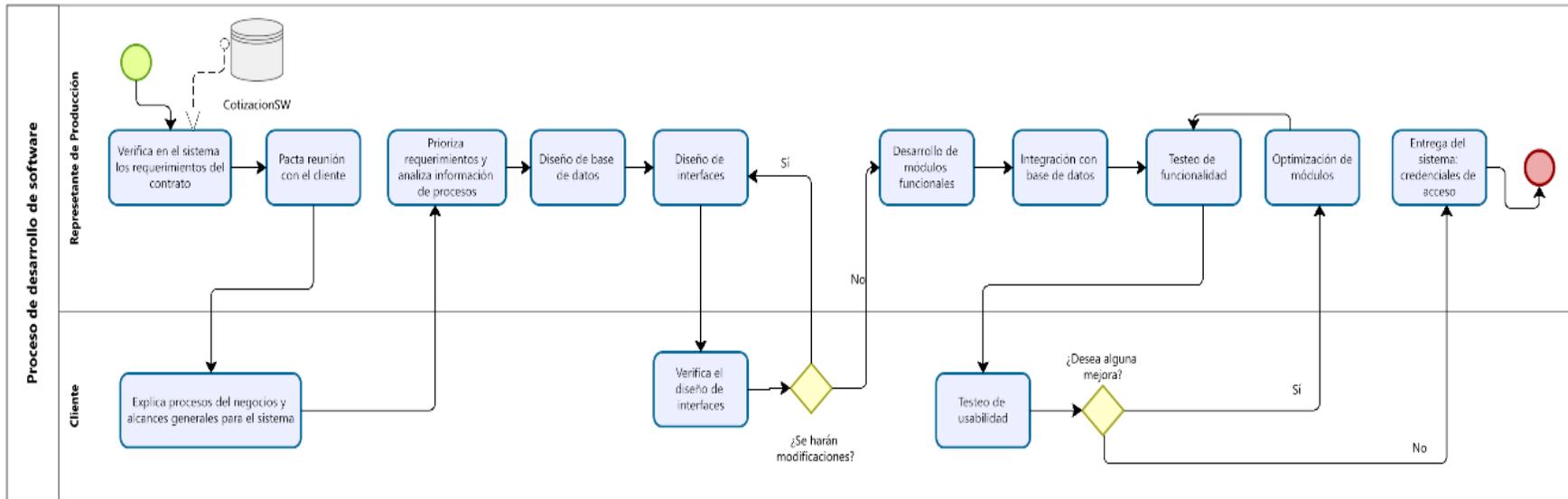


Figura 36. TO-BE Proceso de desarrollo de software. Fuente: Elaboración propia

D. Proceso de mantenimiento de página web

Para optimizar el proceso del mantenimiento de la página web, se propone generar un plan anual de las actualizaciones que se le harán al sistema, para evitar sobrecarga de trabajo y tiempos muertos que pueden invertirse en el desarrollo de algún sistema de un cliente.

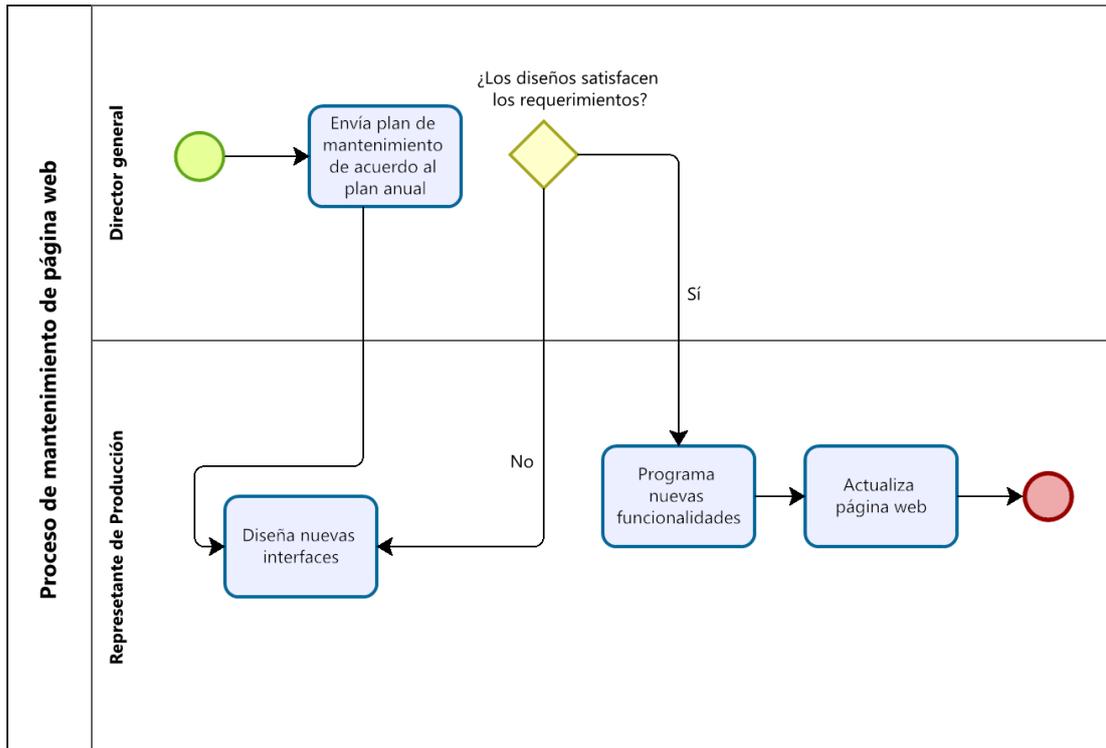


Figura 37. TO-BE Proceso de mantenimiento de página web. Fuente: *Elaboración propia.*

En la Figura 37, se grafica el modelo TO-BE del proceso de mantenimiento de la página web SySARP; para este proceso mejorado se identificaron dos actores: el director general y el representante de producción.

El proceso iniciará cuando el director general envíe al área de producción el plan de mantenimiento y actualización de la página web, de acuerdo a la planificación anual. Con este plan, ya diseñado, el desarrollador, diseñará las nuevas interfaces, o, modificará las ya existentes de acuerdo a lo especificado en el plan. El director general evaluará las interfaces para determinar si estas satisfacen los requerimientos de la actualización, si todo está correcto, el desarrollador,

programará las nuevas funcionalidades. Finalmente, lanzará la nueva página web, finalizando así el proceso.

E. Proceso de ventas

La optimización del proceso de ventas estará basada en la mejora del proceso a través de la página web de SySARP, se agregará el catálogo y se implementará el proceso de compra y pago vía online. Además, para optimizar el proceso de ventas de productos software, se propone implementar un módulo que permita simular una cotización aproximada de los costos del desarrollo de software en base a los requerimientos del cliente. Por otro lado, se propone que se adquieran equipos informáticos para el personal del departamento de ventas, para que puedan atender el proceso a través del sistema.

En la Figura 38, se muestra el modelo TO-BE del proceso de ventas. En el proceso optimizado se identificaron dos actores: el cliente y el representante de ventas.

Para productos hardware: El proceso iniciará cuando el cliente realice una compra a través de la página web del sistema, luego, el representante de ventas revisará el nuevo pedido en el sistema y, alistará el pedido para que luego sea enviado y posteriormente entregado al cliente, finalizando así el proceso; cabe resaltar que el pago del producto fue realizado al momento de la compra online.

Para productos software: El proceso iniciará cuando el cliente realice una simulación de una cotización de software a través de la página web, si no está de acuerdo con la cotización inicial, el proceso finalizará; si el cliente está de acuerdo con la cotización, entonces, establecerá contacto con SySARP, la empresa a través del representante de ventas, atenderá la solicitud y redactará el contrato, finalmente el cliente firma el contrato y realiza el pago, finalizando así el proceso.

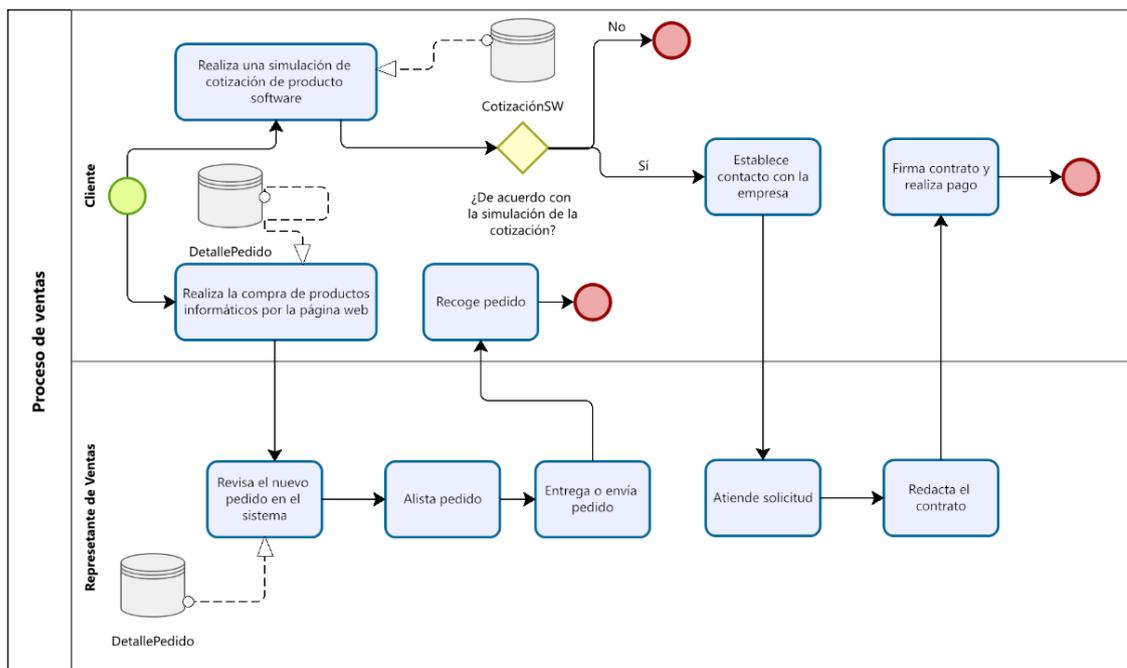


Figura 38. TO-BE Proceso de ventas. Fuente: *Elaboración propia*.

3.3.3.3. Análisis de brechas

En base a lo planteado en la situación actual (AS-IS) de SySARP y las propuestas de mejora para satisfacer las necesidades de la empresa, en la Figura 39, se muestra el análisis de brechas de los procesos.



Figura 39. Análisis de brechas. Fuente: *Elaboración propia*.

3.3.4. Fase C: Arquitectura de Sistemas de Información

3.3.4.1. Arquitectura de datos

A. Línea de base de datos AS-IS

SySARP actualmente no cuenta con una línea de base de datos, puesto que la empresa no cuenta con un sistema informático implementado para satisfacer sus procesos. La página web con la que cuenta, solo es estática, por lo que no tiene datos internos.

El registro de datos se maneja solo a través de Microsoft Excel, sin embargo, no se tiene un control completo ni tampoco información actualizada cuando esta es requerida.

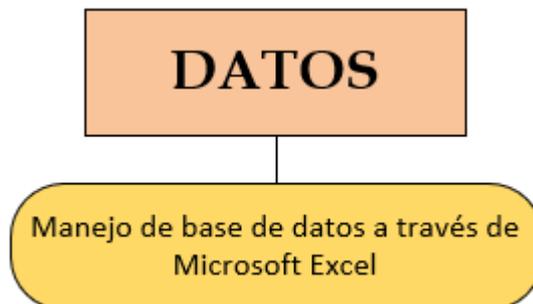


Figura 40 AS-IS Datos. Fuente: *Elaboración propia*

B. Línea de base de datos TO-BE

Como parte de la propuesta, se diseñará una base de datos completa, que soporte los procesos de SySARP.

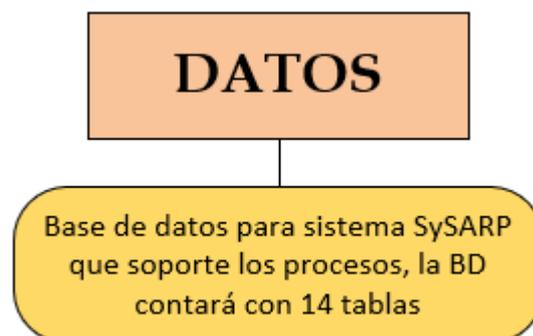


Figura 41 TO-BE Datos. Fuente: *Elaboración propia*

La base de datos diseñada soporta:

- Registro de convocatorias, considerando plazas y requerimientos.
- Registro de postulantes en plazas.
- Registro de trabajadores y usuarios para acceso al sistema.
- Un cliente puede realizar un pedido de productos, por el cual su estado puede ser atendido o no.
- Un cliente puede solicitar una cotización, para lo cual debe ingresar los datos del software que desea y también debe registrar los requerimientos básicos, con lo cual se le genera un precio aproximado.
- Esa cotización es asignada a un trabajador para que le haga seguimiento.
- Asimismo, un trabajador pertenece a un departamento de la empresa y se le controla asistencia diaria.

En la Tabla 17, se muestran las entidades que formarán parte de la base de datos del sistema para dar soporte a los procesos empresariales de SySARP, cumpliendo así con la arquitectura de entidades para la propuesta.

Tabla 17.

Tablas de base de datos SySARP

| ID | NOMBRE DE ENTIDAD | DESCRIPCIÓN |
|-----------|--------------------------|--|
| ENT_001 | Convocatoria | Es un nuevo proceso de contratación de personal |
| ENT_002 | Postulante | Persona que postula a una convocatoria |
| ENT_003 | Requisito | Requisitos académicos o laborales para una plaza |

| | | |
|---------|---------------|---|
| ENT_004 | Plaza | Puesto de trabajo aperturado para una convocatoria |
| ENT_005 | Usuario | Usuarios para acceso al sistema de la empresa |
| ENT_006 | Trabajador | Empleado de SySARP |
| ENT_007 | Departamento | Departamento o área al que pertenece un empleado |
| ENT_008 | Asistencia | Registro diario de asistencia del empleado |
| ENT_009 | CotizacionSW | Simulación de la cotización de software personalizado |
| ENT_010 | Requerimiento | Conjunto de requerimientos para elaborar la cotización |
| ENT_011 | Cliente | Persona natural o empresa que adquiere algún producto software o hardware en SySARP |
| ENT_012 | Pedido | Datos generales de la venta |
| ENT_013 | Producto | Datos de los productos hardware |
| ENT_014 | DetallePedido | Detalles de la compra realizada por el cliente |

Nota: Elaboración propia.

Como se muestra en la Figura 42, la base de datos diseñada está compuesta por 14 tablas.

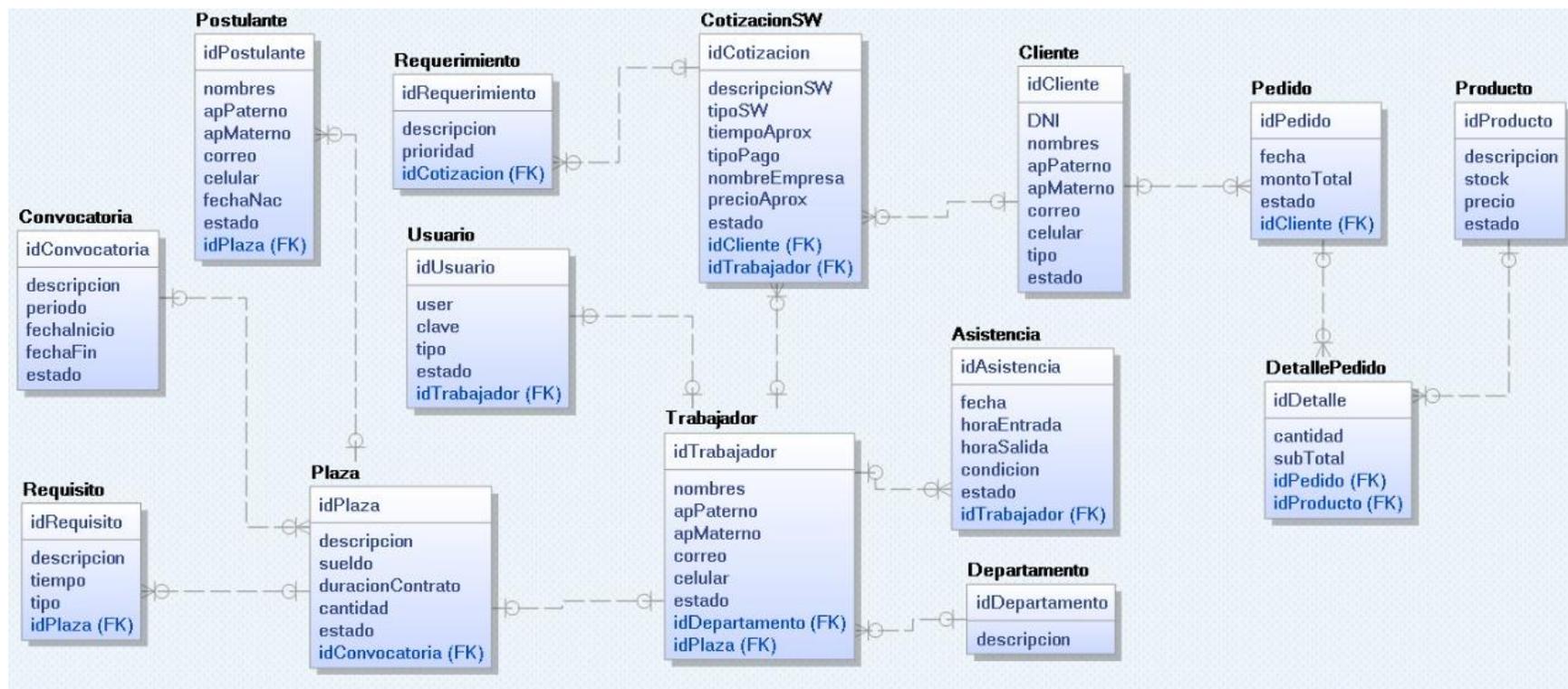


Figura 42. Modelo de base de datos propuesto. Fuente: *Elaboración propia*

C. Análisis de brechas

La propuesta de mejora entre el AS-IS y el TO-BE ha sido completa, ya que la empresa SySARP, en la situación actual no presentaba un modelo de datos. El modelo de datos propuesto, soportará el proceso de venta de productos, así como también los procesos que se desarrollan de manera interna en las diversas áreas.

3.3.4.2. Arquitectura de aplicaciones

A continuación, se describirá la arquitectura de negocio actual y la visión de la arquitectura. SySARP solo cuenta con una página web que muestra información sobre la empresa; solo es una página informativa, no existe ninguna funcionalidad que permita realizar alguna operación. Para la propuesta se requiere de un sistema web, que integre los procesos del área de ventas, desarrollo, contabilidad, recursos humanos y dirección general, con la finalidad de integrar y resguardar la información.

A. Arquitectura de línea base de aplicación (AS-IS)

En la Tabla 18, se muestra la arquitectura de aplicaciones con las que cuenta SySARP actualmente.

Tabla 18.
AS-IS Aplicaciones

| CÓDIGO | SISTEMA INFORMÁTICO | DESCRIPCIÓN |
|--------|---------------------|---|
| AP01 | Página web | Página web que muestra la información de los servicios que brinda la empresa a los clientes |

Nota: Elaboración propia.

En la Tabla 19, se detallan las interfaces con las que cuenta actualmente la página web de SySARP.

Tabla 19.
AS-IS Interfaces

| CÓDIGO | INTERFAZ | DESCRIPCIÓN |
|---------------|------------------|---|
| I01 | Página de Inicio | En esta interfaz se muestra la pantalla principal de SySARP. |
| I02 | Nosotros | Describe la misión, visión y valores de la empresa. |
| I03 | Servicios | Muestra los servicios que brinda SySARP: soporte técnico, desarrollo web, desarrollo de sistemas y redes. |
| I04 | Publicaciones | Muestra algunas noticias relevantes relacionadas a la tecnología |
| I05 | Productos | Muestra algunos productos tecnológicos |

Nota: Elaboración propia

A continuación, se describe el orden de las interfaces: en la Figura 43, se muestra la interfaz de inicio de SySARP; en la Figura 44, la página relacionada a “Nosotros”; posteriormente, se muestran los servicios (Figura 45); la Figura 46, muestra algunas publicaciones de tipo noticias; y, finalmente, en la Figura 47, se muestran algunos productos informáticos.



Figura 43. Página de inicio. Fuente: <https://sysarp.com/>

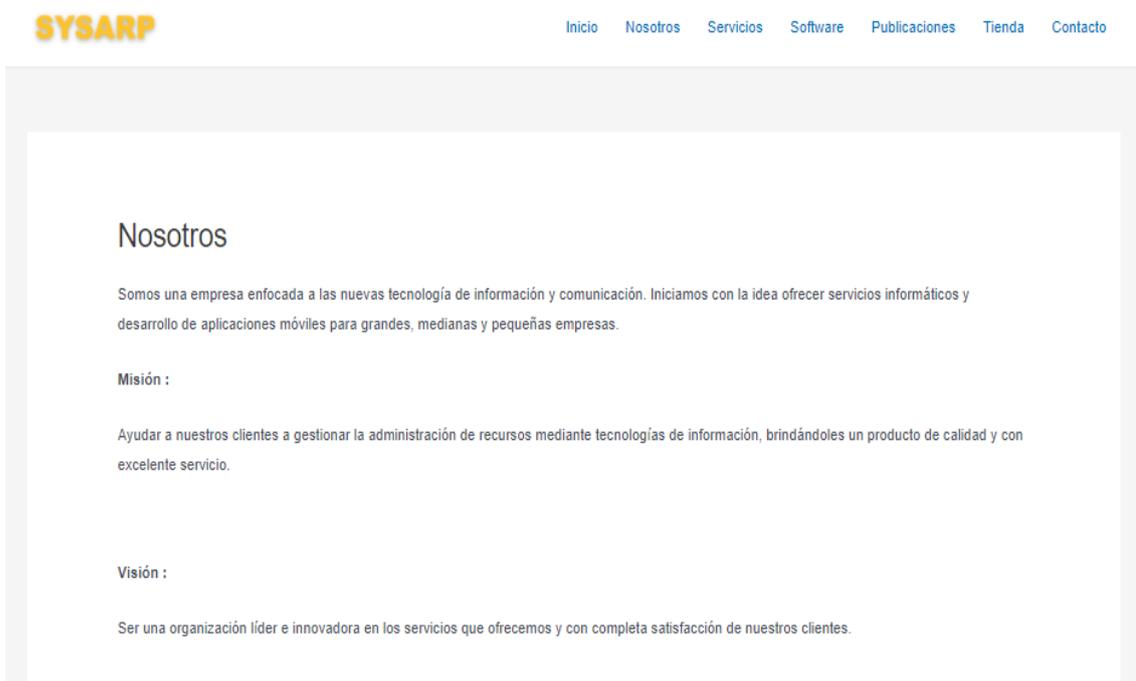


Figura 44. Nosotros-SySARP. Fuente: <https://sysarp.com/>

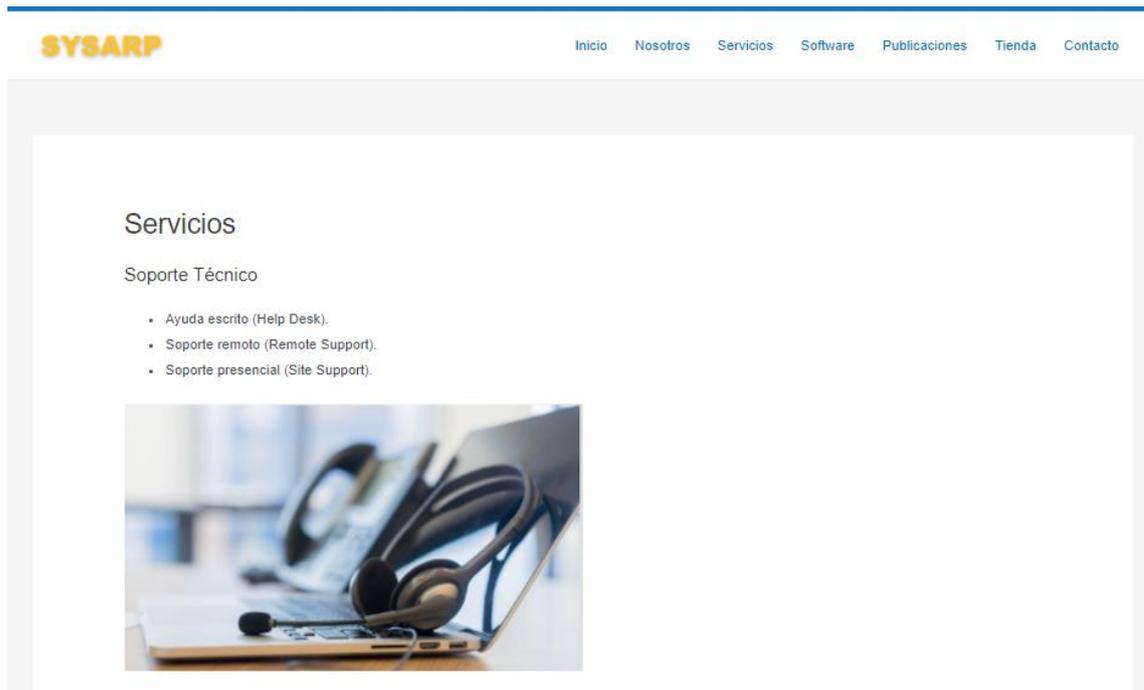


Figura 45. Servicios-SySARP. Fuente: <https://sysarp.com/>

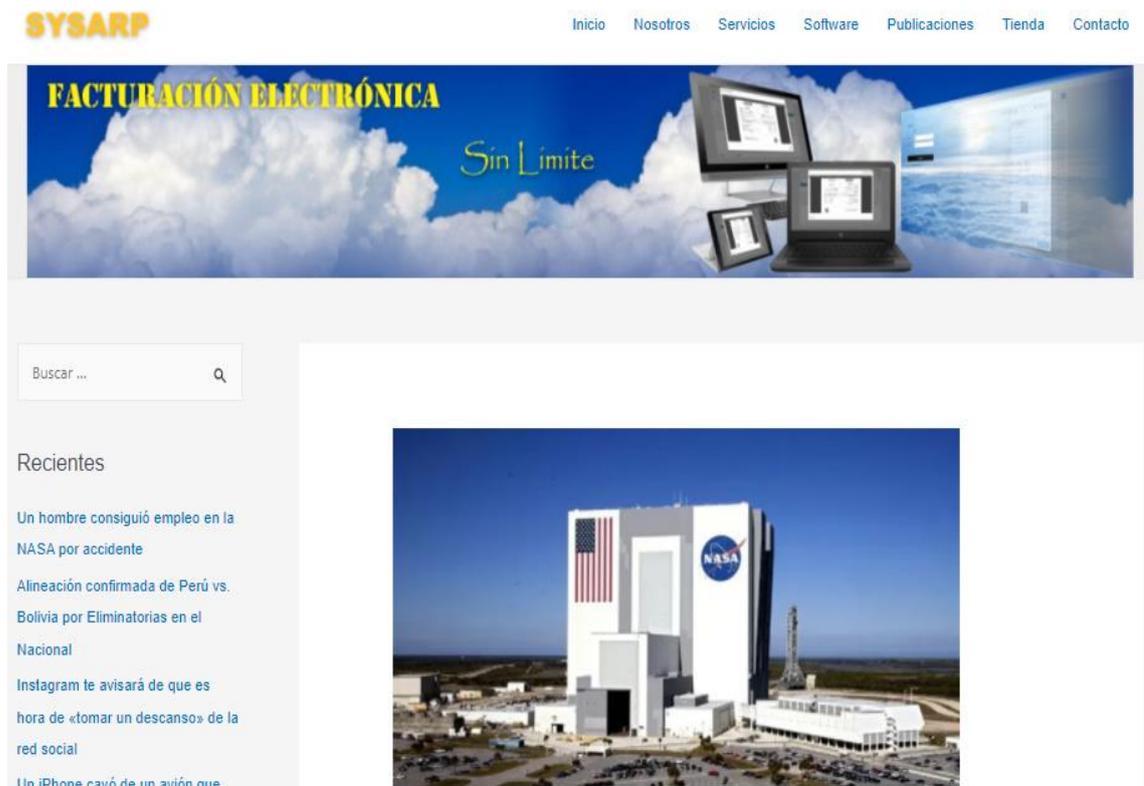


Figura 46. Publicaciones-SySARP. Fuente: <https://sysarp.com/>



Figura 47. Productos-SySARP. Fuente: <https://sysarp.com/>

B. Arquitectura destino de aplicación (TO-BE)

Durante el desarrollo del proyecto, la empresa consideró necesario implementar la propuesta del módulo de ventas dentro de su página web, automatizando de esta forma el proceso de ventas.

En la Figura 48, se muestra la página inicial de la Tienda implementada.

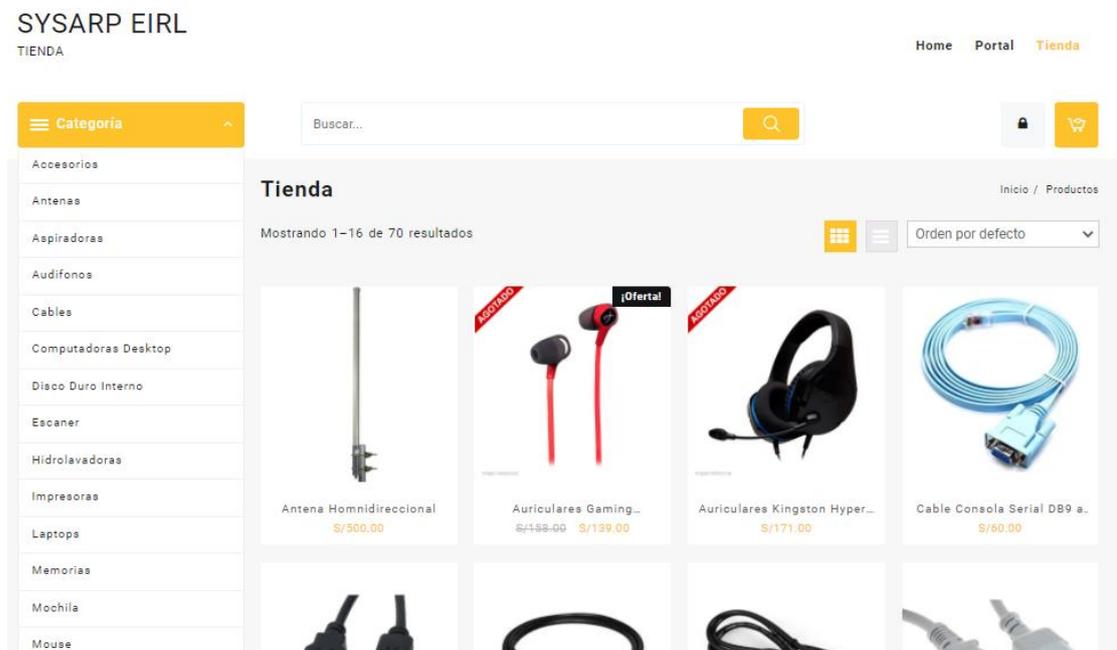


Figura 48. Tienda-SySARP. Fuente: <https://tienda.sysarp.com/tienda/>

La Figura 49, muestra las categorías de los productos con los que cuenta la empresa.



Figura 49. Categorías de productos. Fuente: <https://tienda.sysarp.com/tienda/>

La Figura 50, muestra la barra de búsqueda para poder filtrar por nombre los productos.

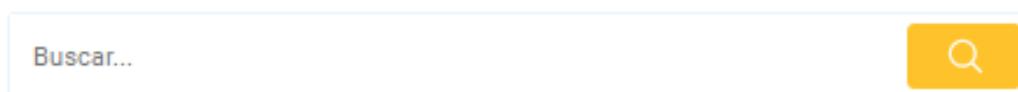


Figura 50. Barra de búsqueda. Fuente: <https://tienda.sysarp.com/tienda/>

En la Figura 51, se muestra la vista rápida de un producto, donde se elegirá la cantidad de productos deseados y se añadirá al carrito de compras.



Figura 51. Vista rápida de un producto. Fuente: <https://tienda.sysarp.com/tienda/>

La Figura 52, muestra las características del producto que el cliente desea adquirir.

| | |
|------------------|---|
| DISPOSITIVO | REGULADOR DE VOLTAJE |
| MARCA | CDP |
| MODELO | R-AVR1008iss |
| POTENCIA (VA) | 1000 VA |
| ENTRADA (VAC) | 180-250 VAC |
| DIMENSIONES (MM) | 16.50 X 14.00 X 10.50 CM |
| COMENTARIO | VOLTAJE DE SALIDA: 220VAC |
| | 4 TOMAS CON AVR - SUPRESION DE PICOS 4 TOMAS SOLO CON SUPRESION |
| | PROTECCION DE PICOS: 400 JOULES |
| | AMBIENTE DE OPERACION: TEMPERATURA: 0° C - 40° C HUMEDAD: 0-95% SIN CONDENSACIÓN RUIDO:<40dB |

Figura 52. Características del producto. Fuente: <https://tienda.sysarp.com/tienda/>

En la Figura 53, se muestra el carrito de compras.

✕  **Carro**

Regulador de voltaje CDP R-AVR1008iss, 1000VA / 
600W, 180-250 VAC.



Quantity S/100.00

 Cable Consola Serial DB9 a RJ45 

Quantity S/60.00

Payment Details

Sub Total S/260.00

Ver carrito

Finalizar compra

Figura 53. Carrito de compras. Fuente: <https://tienda.sysarp.com/tienda/>

En la Figura 54, se muestra la ventana del proceso de pago, para finalizar la compra.

The screenshot displays a payment process window divided into two main sections: 'Detalles de facturación' (Billing Details) and 'Tu pedido' (Your Order).

Detalles de facturación:

- Nombre *** and **Apellidos ***: Text input fields.
- Tipo de documento ***: A dropdown menu with 'OTROS' selected.
- Numero de documento ***: Text input field with '00' entered.
- Nombre de la empresa (opcional)**: Text input field.
- País / Región ***: A dropdown menu with 'Perú' selected.
- Región / Provincia ***: A dropdown menu with 'Lima' selected.
- Localidad / Ciudad ***: Text input field.
- Código postal ***: Text input field.
- Dirección de la calle ***: Text input field with placeholder 'Número de la casa y nombre de la calle'.
- Apartamento, habitación, escalera, etc. (opcional)**: Text input field with placeholder 'Apartamento, habitación, etc. (opcional)'.
- Teléfono ***: Text input field.
- Dirección de correo electrónico ***: Text input field.

Tu pedido:

| Producto | Subtotal |
|--|-----------------------------|
| Cable Consola Serial DB9 A RJ45 x 1 | S/60.00 |
| Regulador De Voltaje CDP R-AVR100Blas, 1000VA / 600W, 180-250 VAC. x 2 | S/200.00 |
| Subtotal | S/260.00 |
| Envío | Precio Fijo: S/15.00 |
| Total | S/275.00 |

Transferencia bancaria directa

Realiza tu pago directamente en nuestra cuenta bancaria. Por favor, usa el número del pedido como referencia de pago. Tu pedido no se procesará hasta que se haya recibido el importe en nuestra cuenta.

Tus datos personales se utilizarán para procesar tu pedido, mejorar tu experiencia en esta web y otros propósitos descritos en nuestra política de privacidad.

Realizar el pedido

Figura 54. Finalizar compra. Fuente: <https://tienda.sysarp.com/tienda/>

Asimismo, para la empresa ha quedado pendiente la implementación de la automatización de los procesos internos (que han sido expresados en la base de datos propuesta en la sección de la arquitectura de datos); ya que esta implementación implicaría un cambio radical dentro del desarrollo de los procesos empresariales y; actualmente no cuenta con los recursos económicos

necesarios, por lo tanto, la implantación completa de la arquitectura empresarial propuesta, quedará como un objetivo a mediano plazo.

3.3.5. Fase D: Arquitectura Tecnológica

En la fase de arquitectura tecnológica, se propondrá la línea de arquitectura destino, en base a las mejoras que surjan desde la línea de arquitectura base. Lo que se pretende es que la arquitectura tecnológica propuesta soporte las arquitecturas de datos y aplicaciones.

A. Arquitectura de línea base tecnológica (AS-IS)

En la Figura 55, se muestra el gráfico de la arquitectura tecnológica actual de SySARP, en donde se evidencia que, en área administrativa (oficina de contabilidad) y, el área de dirección general cuenta, a nivel hardware, con un computador, y una impresora, asimismo, tienen acceso a internet; por otro lado, el área de producción cuenta con un computador y acceso a internet. De manera externa existe el hosting de la página web estática. También se evidencia que, el área de ventas no cuenta con equipos tecnológicos, así como la oficina de recursos humanos dentro del área administrativa.

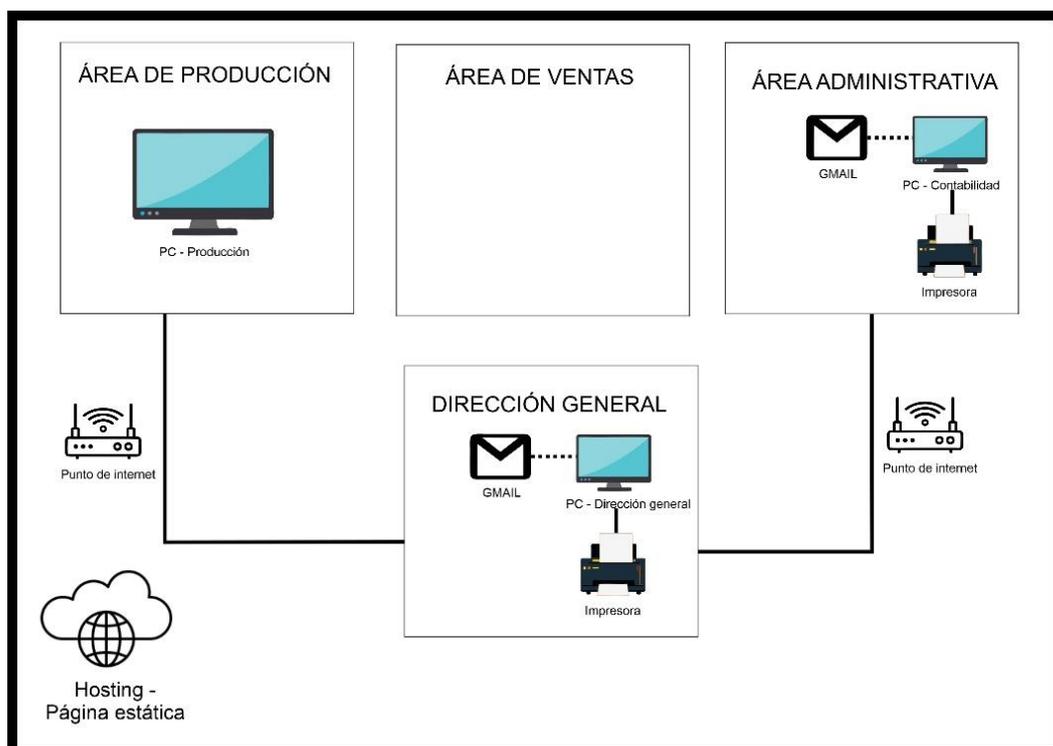


Figura 55. AS-IS Arquitectura tecnológica. Fuente: *Elaboración propia*

B. Arquitectura destino tecnológica (TO-BE)

Para la propuesta de arquitectura tecnológica (Figura 56), se detalla que existirá un hosting conectado a la base de datos, donde se alojará el sistema web de la empresa, que dará soporte a los procesos de SySARP. Para el área de ventas y para la oficina de recursos humanos del área administrativa, se propone adquirir tablets para poder responder a la naturaleza del proceso y sus actividades. Por otro lado, todos los equipos al interior de la empresa, estarán conectados de forma inalámbrica a un conmutador.

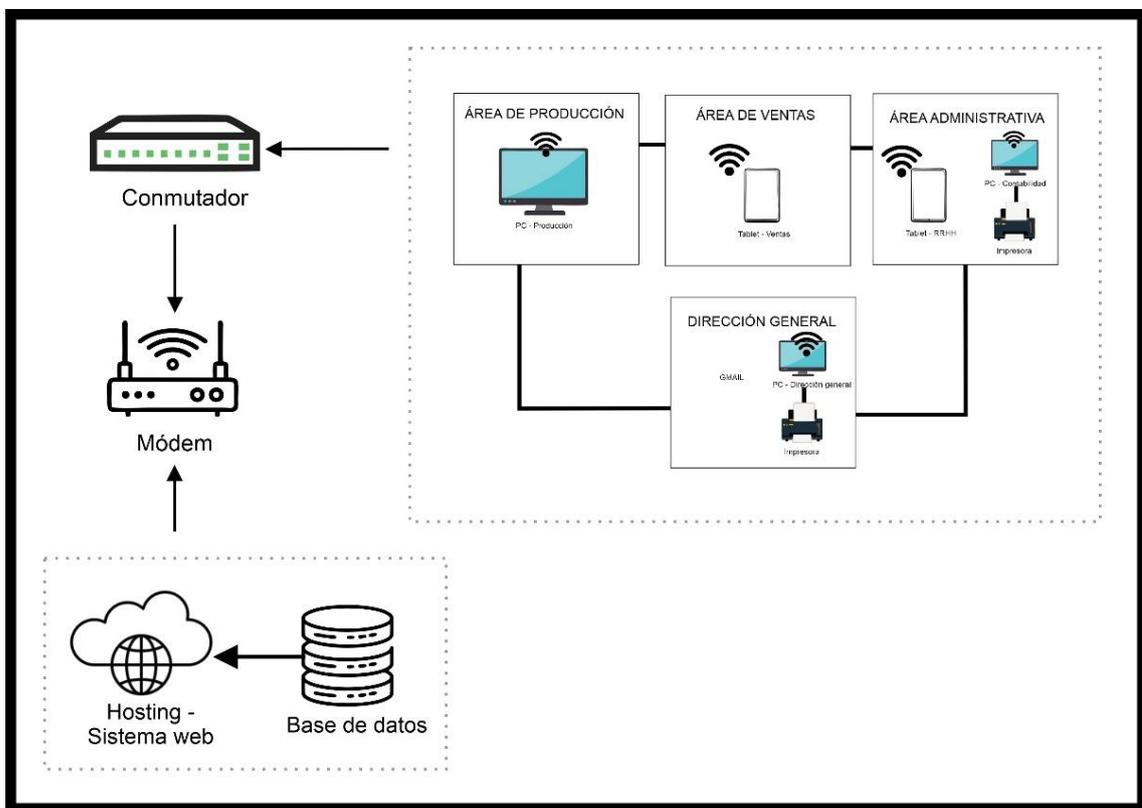


Figura 56. TO-BE Arquitectura tecnológica. Fuente: *Elaboración propia*

3.3.6. Fase E: Oportunidades y soluciones

Se consolidó los análisis de brechas que se realizaron en cada una de las arquitecturas anteriores. En la Tabla 20, se muestra la matriz de consolidación de análisis de brechas.

Tabla 20.
Consolidación de análisis de brechas

| N° | ARQUITECTURA | BRECHA | POSIBLES SOLUCIONES |
|----|--------------|---|---|
| 1 | Negocio | Optimizar los procesos core | Automatizar procesos a través de un sistema web |
| 2 | Aplicaciones | Implementar un sistema web | Integrar los procesos de la empresa y centralizar la información |
| 3 | Datos | Diseñar una base de datos que dé soporte al sistema web | Proteger la información y, tener acceso a ella a través del sistema |
| 4 | Tecnológica | Migración de la información a la nube | Acceder a los servicios de la empresa desde cualquier lugar y dispositivo |

Nota: Elaboración propia.

Existen ciertas limitaciones que podrían afectar o influir en el proceso de una posible implantación de la arquitectura empresarial, por ejemplo, la falta de personal en el área de desarrollo, ya que tendría que contarse con personal que desarrolle el sistema web para la empresa y, por otro lado, otro desarrollador encargado de los sistemas que se ofrecen a los clientes; la otra limitación se inclina hacia los colabores de SySARP, ya que ellos tendrían que atravesar por un periodo de capacitación para el manejo del sistema web; asimismo, la limitación del manejo del sistema se refleja en los clientes, ya que existirá un módulo de compra online. Por último, existe una limitación en base las fases desarrolladas en la presente investigación, ya que las tres últimas fases señaladas por la metodología ADM no han sido desarrolladas, debido que la naturaleza de las fases es la implantación de la arquitectura empresarial propuesta y, eso es netamente decisión de los directivos, por lo que, si desean en algún momento implantar la arquitectura, deberá adaptarse a la realidad que esté atravesando en ese momento la empresa y, planificar la implantación de la arquitectura mediante las fases restantes.

Los riesgos que podrían surgir durante el proceso, pueden estar basados en un mal manejo del sistema web, o, algún tipo de dificultad relacionada con el proveedor de internet y el hosting de almacenamiento.

3.3.7. Análisis estadístico de los resultados

A. Prueba de normalidad

Lo primero que se realizó, fue determinar la normalidad de los datos obtenidos con el instrumento, para lo cual se plantearon las siguientes hipótesis:

H_0 : los datos tienen una distribución normal

H_1 : los datos no tienen una distribución normal

Bajo un nivel de confianza del 95% y un nivel de error de 5%, se definieron los criterios de decisión para el valor p obtenido (Sig.):

Si $p < 0.05$, se rechaza la H_0 y se acepta la H_1

Si $p \geq 0.05$, se acepta la H_0 y se rechaza la H_1

Se obtuvieron como resultados de la prueba normalidad para los datos de las variables de estudio:

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|--------------------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Arquitectura Empresarial | ,207 | 8 | ,200 [*] | ,927 | 8 | ,486 |
| Alineación de Procesos | ,159 | 8 | ,200 [*] | ,939 | 8 | ,600 |

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Como la muestra es menor a 50, entonces se toman los valores de **Shapiro-Wilk**, donde los valores obtenidos para el nivel de significancia (Sig.) son valores mayores que 0.05, por lo cual **se acepta H_0** y se determina que los datos tienen una distribución normal.

B. Análisis estadístico

Teniendo en cuenta que los datos tienen una distribución normal, se utilizó un análisis de hipótesis con la prueba paramétrica de T-Student, bajo los siguientes criterios:

- **Hipótesis de investigación**

La alineación de los procesos con los objetivos organizacionales de la empresa Servicios y Sistema ARP E.I.R.L se optimizará mediante el diseño de arquitectura empresarial basado en el marco de trabajo TOGAF

- **Hipótesis de análisis estadístico**

H_0 = La arquitectura empresarial no alinea los procesos con los objetivos organizacionales de la empresa.

H_1 = La arquitectura empresarial alinea los procesos con los objetivos organizacionales de la empresa.

- **Criterios de decisión**

Utilizando un nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

Se definieron los criterios:

Si el nivel de significancia de la prueba es ≤ 0.05 , se rechaza H_0 y se acepta H_1 .

Si el nivel de significancia de la prueba es > 0.05 , se rechaza H_1 y se acepta H_0 .

- **Resultados de prueba estadística de T-Student**

| | | Prueba de muestras emparejadas | | | | | | | |
|-------|---|---------------------------------------|------------------|----------------------|--|----------|--------|----|------------------|
| | | Diferencias emparejadas | | | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | | | |
| | | Media | Desv. Desviación | Desv. Error promedio | Inferior | Superior | t | gl | Sig. (bilateral) |
| Par 1 | Arquitectura Empresarial - Alineación de Procesos | 18,62500 | 2,13391 | ,75445 | 16,84101 | 20,40899 | 24,687 | 7 | ,000 |

El valor de la significancia (Sig.) obtenido de 0.000 permite aceptar la hipótesis H_1 , por lo tanto, existe evidencia estadística para determinar que la Arquitectura Empresarial permite alinear los procesos con los objetivos organizacionales de la empresa.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones.

- Se diseñó una arquitectura empresarial basada en el marco de trabajo TOGAF; tras el diseño propuesto, se concluye que, una arquitectura empresarial permite que los procesos de una organización sean soportados con el uso de las tecnologías de la información, permitiendo así que las empresas puedan alcanzar sus objetivos organizacionales.
- A través el análisis de los procesos a SySARP, se logró identificar las oportunidades de mejora a través de las arquitecturas de negocio, datos, aplicaciones y, tecnológica; asimismo, este análisis permitió evidenciar la necesidad de sacar provecho a las ventajas del uso de la tecnología, sobre todo en una microempresa como SySARP, y así, ser una empresa competente y que vaya en constante crecimiento.
- Con el análisis a la infraestructura tecnológica de la empresa, se determinó la necesidad de adquirir equipos informáticos, así como la necesidad de migrar la información e integrar los procesos a través de la nube; es por ello que se concluye que, con la propuesta de arquitectura empresarial se alinearon los procesos de SySARP con las tecnologías de la información, siendo estos soportados por un sistema web que permitirá automatizar sus procesos.
- El análisis AS-IS permitió definir la arquitectura actual de la empresa, es así que este modelo permite identificar oportunidades de mejora dentro de los procesos, estas oportunidades deberán ser soportadas con el uso de las tecnologías de la información; tras ello, surge el modelo TO-BE, que es la arquitectura destino, donde se modela la propuesta que podría ser implementada luego por la empresa.

- La arquitectura empresarial fue propuesta en base a las necesidades de la empresa SySARP, a través de ella se logró gestionar a las tecnologías de la información bajo un enfoque práctico y adaptable. Los marcos de trabajo, o framework suelen tener una estructura estándar, sin embargo, esta debe ajustarse a los requerimientos organizacionales; TOGAF permitió que a través de cada una de sus fases se obtenga un enfoque general de la empresa, mejorando así su estrategia, además, a través del análisis de brechas en cada una de las fases, se obtuvo una retroalimentación de la propuesta de mejora. Finalmente, una arquitectura empresarial permite satisfacer los requerimientos de una empresa y hacerla flexible y adaptable para los cambios que puedan surgir en un futuro.

4.2. Recomendaciones.

- La arquitectura empresarial propuesta en la investigación, puede ser adaptada y utilizada para otras micro empresas, incluso de distinto al rubro abarcado en este trabajo; cabe resaltar, que deberán hacerse los ajustes necesarios para que el producto soporte los procesos empresariales.
- En la fase C de la arquitectura propuesta, se recomienda que, a nivel de arquitectura de datos y, de aplicaciones, se realicen las modificaciones en la base de datos y en el sistema. Es decir, se recomienda que se tome como base la propuesta trabajada en esta investigación, pero el producto obtenido al final debe responder a los objetivos empresariales de la nueva empresa en estudio.
- A SySARP, se le recomienda generar un plan que permita la ejecución de la arquitectura empresarial propuesta en esta investigación, ya que tal como se ha demostrado en el desarrollo de este trabajo, la arquitectura empresarial significa un aporte relevante

para el alineamiento de los procesos con la tecnología, generando con esto el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

- A futuros investigadores, realizar una búsqueda extensa de artículos científicos e investigaciones relacionadas a otros framework de arquitectura empresarial y, que se realice la comparación con TOGAF, para encontrar similitudes y diferencias, de esta forma, podría generarse una nueva propuesta de marco de trabajo para arquitecturas empresariales.

REFERENCIAS.

- Afwani, R., Jatmika, A. H., & Agitha, N. (2018). Specialized Mobile Health Design Using the Open Group Architecture Framework (TOGAF): A Case Study in Child and Maternity Health Services Organization. *5th International Conference on Data and Software Engineering (ICoDSE)*, 1-6.
- Anggraini, N., & Legowo, N. (2019). Cloud Computing Adoption Strategic Planning Using ROCCA and TOGAF 9.2: A Study in Government Agency. . . *Procedia Computer Science*, 1316-1324.
- Arango, M. D., Londoño, J. E., & Zapata, J. A. (2010). ARQUITECTURA EMPRESARIAL – UNA VISIÓN GENERAL. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 101-111.
- Arroyo, E. (2015). *Definición de principios de arquitectura para arquitectura empresarial de la organización*. 35-44.
- CRUE. (2017). *Gobierno de las Tecnologías de la Información en Universidades*.
- Delima, R., Santoso, H. B., & Purwadi, J. (2016). Architecture vision for Indonesian Integrated Agriculture Information Systems using TOGAF framework. *International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, 66-71.
- Duarte-Acosta, N., Bareño-Gutiérrez, R., & Forero-Páez, N. (2016). Análisis comparativo de metodologías en arquitectura de la información aplicadas a contextos empresariales. *Ingenio Magno*, 7(1), 32-44.
- Dynamic Software Solutions. (2019). DoD Architecture Framework Develop and document enterprise architectures.
- Firmansyah, C. M., & Bandung, Y. (2016). *Designing an enterprise architecture government organization based on TOGAF ADM and SONA*. 1-6.
- Giraldo, D. F., Garay, A. D., & Cardona, D. M. (2020). *Arquitectura empresarial: Estrategia para un cambio organizacional apoyado en la gestión de tecnologías de la información. Una revisión bibliográfica*.

- Gonçalves, D., Ferreira, L., & Campos, N. (2021). Enterprise architecture for high flexible and agile company in automotive industry. *Procedia Computer Science*, 1077-1082.
- González, J. J., & Rodríguez, M. T. (2019). *Manual práctico de planeación estratégica*.
- Gusmao, U., & Setyohadi, D. B. (2017). Strategic planning for the information development of IPDC (Instituto Profissional De Canossa) library using TOGAF method. *2017 5th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/CITSM.2017.8089289>
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., Baptista, P., Méndez, S., & Mendoza, C. P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education.
- Hernández Sampieri, Roberto, & Mendoza Torres, P. (2018). *Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: Mc. Graw Hill Education.
- IBM. (2021). DoDAF feature overview.
- Josey, A., Harrison, R., Homan, P., & Rouse, M. F. (2013). *TOGAF® Versión 9.1 – Guía de Bolsillo*.
- Kearny, C., Gerber, A., & Van der Merwe, A. (2016). Data-driven enterprise architecture and the TOGAF ADM phases. *IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC)*.
- Lolo, S., Kaburuan, E. R., & Legowo, N. (2020). Analysis of Enterprise Architecture using the TOGAF Framework in Educational Services. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(05), 3386-3400.
- Muñoz, I. L., & Villegas, G. (2011). Gobierno de TI - Estado del arte. *Revista S&T*, 9(17), 23-53.

- Murpratiwi, S. I., Gustina, A. W., & Dewi, I. C. (2016). Design of Enterprise Information System with TOGAF Framework (Case Study: STD Bali). *International Journal of Engineering and Emerging Technology*, 1(1).
- Osadhani, Y., Maulana, A., Rizkiputra, D., Kaburuan, E. R., & Sfenrianto. (2019). *Enterprise Architectural Design Based on Cloud Computing using TOGAF (Case Study: PT. TELIN)*. 111-115.
- Osorio, j. (2010). *Togaf y Zachman Framework*.
- Oviedo, H. C., & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580.
- Palacios, F. G., & Campoverde, M. A. (2019). Análisis de la arquitectura empresarial como oportunidad de mejora en las microempresas de la ciudad de Cuenca. *Dominio de las Ciencias*, 5(3), 487-512.
- Puspitasari, I. (2019). Extending IT-based Competitive Strategy Framework using Architecture Vision and Business Architecture of TOGAF Architecture Development Method (ADM). *Proceedings of the 9th International Conference on Information Communication and Management*, 37-42.
- Rerung, R. R., Wahyuni, A., Rinasari, & Susrini, I. (2020). Blueprint of Smart Campus System Using TOGAF ADM. *6th International Conference on Computing Engineering and Design (ICCED)*, 1-5.
- Roncancio, G. (2019). ¿Qué es la Planeación Estratégica y para qué sirve?
- Santikarama, I., & Arman, A. A. (2016). Designing enterprise architecture framework for non-cloud to cloud migration using TOGAF, CCRM, and CRMM. *International Conference on ICT For Smart Society (ICISS)*, 32-37.
- Suárez, P., Jiménez, L., Villar, L., & Infante, M. B. (2018). Comparación de marcos de trabajo de arquitectura empresarial. *Ciencia y Técnica Administrativa*.
- Tito, P. L. (2003). *Importancia del planteamiento estratégico para el desarrollo*. 5(10), 105-110.

- Torres, A. A., Arboleda, H., & Lucumí, W. (2017). *Modelo de Gestión y Gobierno de Tecnologías de Información en universidades de Colombia: Caso Instituciones de Educación Superior en el Departamento del Cauca*.
- Tsuchiya, H., Yamamoto, S., Murakami, Y., Yanagisawa, T., Kobayashi, N., & Wan, J. (2020). TWO-STAGE THIRD-PARTY REVIEW PROPOSAL USING THE ENTERPRISE ARCHITECTURE IN SOFTWARE DEVELOPMENT. *Procedia Computer Science*, (126), 1187-1196.
- UNIR. (2021). Método TOGAF: En qué consiste y cuál es su objetivo. Recuperado 1 de febrero de 2022, de UNIR website: <https://www.unir.net/empresa/revista/togaf-que-es/>
- Useche, O., & Espinosa, J. A. (2020). *Comparativo entre el marco de referencia de arquitectura empresarial para la gestión de TI de MINTIC con respecto a TOGAF, ZACHMAN y FEA*. Bogotá.
- Utomo, S., & Wijaya, M. (2020). Tailoring TOGAF Architectural Development Method to Cloud Adoption Strategy. *International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)*, 159-164.
- Zachman, J. A. (2008). The Concise Definition of The Zachman Framework by: John A. Zachman.

ANEXOS.

Anexo 1. Resolución de aprobación del proyecto de investigación



FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO RESOLUCIÓN N°0983-2021/FIAU-USS

Pimentel, 22 de octubre de 2021

VISTO:

El Acta de reunión N°2909-2021, remitida mediante Oficio N° 0349-2021/FIAU-IS-USS de fecha 5 de octubre de 2021, para la ejecución de la Tesis: **"DISEÑO DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL BASADA EN EL MARCO DE TRABAJO TOGAF PARA LA EMPRESA SERVICIOS Y SISTEMA ARM E.I.R.L"**, presentado por **MARTINEZ OCHOA MIGUEL ANGEL**, del Programa de estudios de **INGENIERÍA DE SISTEMAS**, y;

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con la Ley Universitaria N° 30220 en su artículo 48° que a letra dice: "La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas.";

Que, de conformidad con el Reglamento de grados y títulos en su artículo 21° señala: "Los temas de trabajo de investigación, trabajo académico y tesis son *aprobados por el Comité de Investigación* y derivados a la facultad o Escuela de Posgrado, según corresponda, para la emisión de la resolución respectiva. El *periodo de vigencia de los mismos será de dos años*, a partir de su aprobación. En caso un tema perdiera vigencia, el Comité de Investigación evaluará la ampliación de la misma.

Que, de conformidad con el Reglamento de grados y títulos en su artículo 24° señala: La tesis es un estudio que debe denotar rigurosidad metodológica, originalidad, relevancia social, utilidad teórica y/o práctica en el ámbito de la escuela profesional. Para el grado de doctor se requiere una tesis de máxima rigurosidad académica y de carácter original. Es individual para la obtención de un grado; *es individual o en pares para obtener un título profesional*. Asimismo, en su artículo 25° señala: "El tema debe responder a alguna de las líneas de investigación institucionales de la USS S.A.C."

Que, acorde a documento de vistos, el Comité de investigación de la Escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS, recomienda aprobar en vías de regularización el tema de Tesis: **"DISEÑO DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL BASADA EN EL MARCO DE TRABAJO TOGAF PARA LA EMPRESA SERVICIOS Y SISTEMA ARM E.I.R.L"** de la línea de investigación de INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE, a cargo de MARTINEZ OCHOA MIGUEL ANGEL, en condición de egresado(s), del Programa de estudios de INGENIERÍA DE SISTEMAS.

Estando a lo expuesto, y en uso de las atribuciones conferidas y de conformidad con las normas y reglamentos vigentes;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: APROBAR, el tema de Tesis **DISEÑO DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL BASADA EN EL MARCO DE TRABAJO TOGAF PARA LA EMPRESA SERVICIOS Y SISTEMA ARM E.I.R.L"**, perteneciente a la línea de investigación de **INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE**, a cargo de **MARTINEZ OCHOA MIGUEL ANGEL**, del Programa de estudios de **INGENIERÍA DE SISTEMAS**.

ARTÍCULO 2°: ESTABLECER, que la inscripción del Tema de la Tesis se realice a partir de emitida la presente resolución y tendrá una vigencia de dos (02) años.

ARTÍCULO 3°: DEJAR SIN EFECTO, toda Resolución emitida por la Facultad que se oponga a la presente Resolución.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE




Mg. Víctor Alvarado Tuziña Morales
Decano (a) / Facultad de Ingeniería,
Arquitectura y Urbanismo
UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN S.A.C.




MBA. María Noelia Shaler Rivera
Secretaría Académica / Facultad de Ingeniería,
Arquitectura y Urbanismo
UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN S.A.C.

Cc: Interesado, Archivo

Anexo 2. Carta de aceptación de SySARP para la recolección de datos.

SYSARP

De,
CÉSAR RUBIO PADILLA
GERENTE GENERAL
Fecha: 08/11/2021

Para,
MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ OCHOA
Bachiller de Ingeniería de Sistema de la Universidad Señor de Sipán

Estimado Miguel,

Mediante la presente, en nombre de la empresa **SERVICIOS Y SISTEMAS ARP E.I.R.L.**, a la cual represento, me complace informarle que, hemos analizado su solicitud de realizar la investigación: **“DISEÑO DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL BASADA EN EL MARCO DE TRABAJO TOGAF PARA LA EMPRESA SERVICIOS Y SISTEMAS ARP E.I.R.L.”**, aprobada en su casa de estudios con resolución N° 0983-2021/FIAU-USS.

Consideramos que su proyecto de investigación es relevante para nuestra empresa, por lo cual es **ACEPTADA**, por ende, usted podrá solicitar la información que necesite para los fines correspondientes.

Estamos seguros que culminará su proyecto de la manera más eficiente posible y, estamos contentos de contribuir con su crecimiento profesional.

Agradezco la confianza en nuestra empresa para trabajar su investigación.

Atentamente,


CÉSAR RUBIO PADILLA
GERENTE GENERAL

Anexo 3. Instrumentos de recolección de datos para diagnóstico.

CUESTIONARIO

Estimado colaborador, el presente cuestionario forma parte de una investigación, que tiene como objetivo principal el diseñar una arquitectura empresarial basada en el marco de trabajo TOGAF, para alinear los procesos de la empresa Servicios y Sistema ARP E.I.R.L, para lo cual se le solicita responder las siguientes preguntas que tendrán carácter anónimo.

1. ¿Considera que la misión y visión de la empresa Servicios y Sistema ARP E.I.R.L han sido explicadas de forma clara a los colaboradores?
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Indeciso
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
2. ¿Tiene conocimiento de los objetivos empresariales de la empresa y se encuentra identificados con ellos?
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Indeciso
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
3. Bajo su punto de vista ¿La empresa Servicios y Sistema ARP E.I.R.L. brinda un buen servicio?
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Indeciso
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
4. ¿Considera usted que todos los colaboradores deberían conocer en su totalidad los procesos de la empresa?
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Indeciso
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
5. ¿Existe una asignación de roles para los colaboradores, y estos se cumplen en su totalidad?
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
6. ¿Se encuentra satisfecho con la labor que usted realiza como colaborador en la empresa?
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo

7. ¿Considera usted que la empresa cuenta con los equipos hardware para llevar a cabo sus procesos?
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Indeciso
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
8. ¿Considera necesario la utilización de bases de datos para almacenar la información relevante de la empresa?
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Indeciso
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
9. ¿La empresa cuenta con un sistema informático que permite administrar todos los procesos de la empresa?
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Indeciso
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
10. ¿Además del uso de tecnologías en la empresa, aún existen procesos manuales?
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Indeciso
 - d. En desacuerdo
11. ¿Considera usted que la tecnología con que cuenta la empresa es suficiente para cumplir con sus objetivos y estrategias de negocio?
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
12. ¿La información que se gestiona en las diversas áreas de la empresa, se encuentra integrada y permite una toma de decisiones eficiente?
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo
13. ¿Considera que la empresa cuenta con una arquitectura empresarial que integra los procesos, productos, servicios, personas y tecnologías?
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d. En desacuerdo
 - e. Totalmente en desacuerdo

14. Teniendo en cuenta el proceso que Usted desarrolla en la empresa ¿cuenta con normas, estándares, hardware y software necesarios para un correcto desempeño?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
15. ¿Considera usted que las tecnologías actuales con que cuenta la empresa, podrían ser mejoradas u optimizadas para mejorar los procesos de la empresa?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
16. Actualmente ¿la empresa está cumpliendo con los requerimientos y necesidades de los clientes, con lo cual obtienen su confianza?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
17. ¿Considera necesario el diseño de una Arquitectura Empresarial para la empresa, basada en tecnologías y alineada al cumplimiento de sus objetivos estratégicos?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
18. Como colaborador de la empresa, ¿estaría dispuesto a participar en el diseño de una nueva arquitectura empresarial basado en el marco de trabajo TOGAF, para beneficio de la empresa Servicios y Sistema ARP E.I.R.L?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo

Anexo 4. Consentimiento informado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Propósito:

El propósito del presente consentimiento informado es brindar al participante de la investigación, una clara explicación de la misma y a su vez el rol que cumple dentro de dicha investigación.

La presente investigación esta conducida por el bachiller Martínez Ochoa Miguel Ángel, de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Señor de Sipán, y tiene como objetivo diseñar una Arquitectura Empresarial basada en el marco de trabajo TOGAF para alinear los procesos de la empresa Servicios y Sistema ARP EIRL.

Si Usted accede a participar de este estudio, se le informa que la información recogida será confidencial y solo se usará para los fines de la investigación.

Si lo considera necesario, puede hacer las consultas al investigador en caso tenga dudas sobre sus respuestas o su participación.

Consentimiento:

Luego de haber leído el propósito de la investigación, acepto participar voluntariamente y brindo mi consentimiento para utilizar las respuestas que brinde al presente estudio.

Firma del participante

Anexo 5. Instrumento de percepción de arquitectura empresarial

CUESTIONARIO

Estimado colaborador, el presente cuestionario forma parte de una investigación, para identificar la que la arquitectura empresarial permite alinear los procesos de la empresa Servicios y Sistema ARP E.I.R.L, para lo cual se le solicita responder las siguientes preguntas que tendrán carácter anónimo.

**VARIABLE INDEPENDIENTE:
ARQUITECTURA EMPRESARIAL
BASADA EN EL MARCO DE
TRABAJO TOGAF**

**DIMENSIÓN: ARQUITECTURA DE
NEGOCIO**

1. ¿Considera que la arquitectura empresarial propuesta permitirá mejorar el servicio ofrecido por SySARP?

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Indeciso
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

2. ¿Considera que la arquitectura empresarial propuesta mejora la asignación e identificación de los roles de los colaboradores?

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Indeciso
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

3. ¿Considera que la arquitectura empresarial lo ayudará a mejorar sus labores y, por ende, a sentirse más satisfecho con su desempeño?

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Indeciso
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

**DIMENSIÓN: ARQUITECTURA DE
DATOS**

4. ¿Considera que la arquitectura empresarial propuesta permitirá integrar la información de la empresa?

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Indeciso
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

5. ¿Considera que la arquitectura empresarial propuesta integra los procesos de las áreas de la empresa?

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Indeciso
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

**DIMENSIÓN: ARQUITECTURA DE
APLICACIÓN**

6. ¿Considera que la arquitectura empresarial propuesta soporta a nivel software los procesos de la empresa?

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Indeciso
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

7. ¿El sistema informático propuesto para la arquitectura empresarial, ayuda a mejorar la eficiencia de los procesos SySARP?

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Indeciso
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

**DIMENSIÓN: ARQUITECTURA
TECNOLÓGICA**

8. ¿Considera que la arquitectura empresarial propuesta soporta a nivel hardware las necesidades de la empresa?

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Indeciso
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

9. ¿Considera que la arquitectura empresarial propuesta, plantea la tecnología necesaria para cumplir los objetivos de la empresa?

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Indeciso
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

**VARIABLE DEPENDIENTE:
ALINEACIÓN DE LOS PROCESOS
DE LA EMPRESA**

DIMENSIÓN: TO-BE DE LA EMPRESA

10. ¿Considera que la arquitectura empresarial propuesta facilitará el cumplimiento de la misión y visión de la empresa Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L?

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Indeciso
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

11. ¿Considera que la arquitectura empresarial propuesta permitirá el cumplimiento de los objetivos empresariales de la SySARP?

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Indeciso
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

12. ¿Considera que con la arquitectura empresarial propuesta se reducen los procesos manuales?

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Indeciso
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

13. ¿Considera usted que la arquitectura empresarial propuesta permitirá satisfacer los requerimientos de los clientes?

- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Indeciso
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

14. ¿El diseño de la arquitectura empresarial, en términos generales, ha sido beneficioso para SySARP?

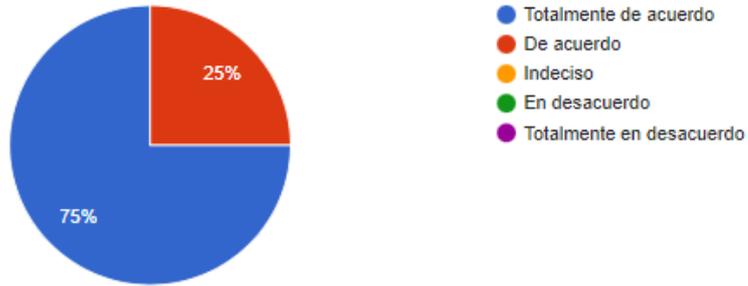
- a. Totalmente en desacuerdo
- b. En desacuerdo
- c. Indeciso
- d. De acuerdo
- e. Totalmente de acuerdo

Anexo 6. Recolección de datos de la percepción de la arquitectura empresarial

¿Considera que la arquitectura empresarial propuesta permitirá mejorar el servicio ofrecido por SySARP?

[Copiar](#)

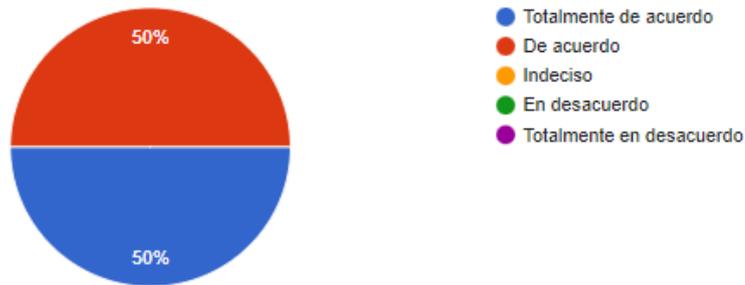
8 respuestas



¿Considera que la arquitectura empresarial propuesta mejora la asignación e identificación de los roles de los colaboradores?

[Copiar](#)

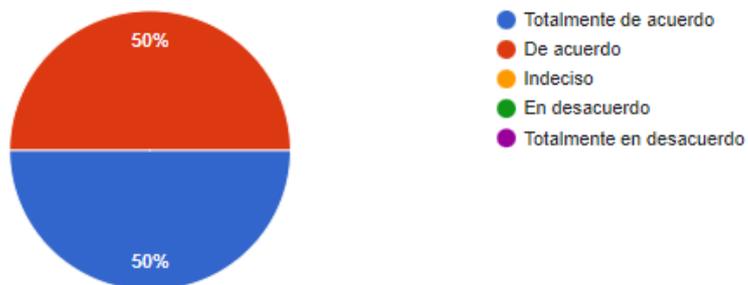
8 respuestas



¿Considera que la arquitectura empresarial lo ayudará a mejorar sus labores y, por ende a sentirse más satisfecho con su desempeño?

[Copiar](#)

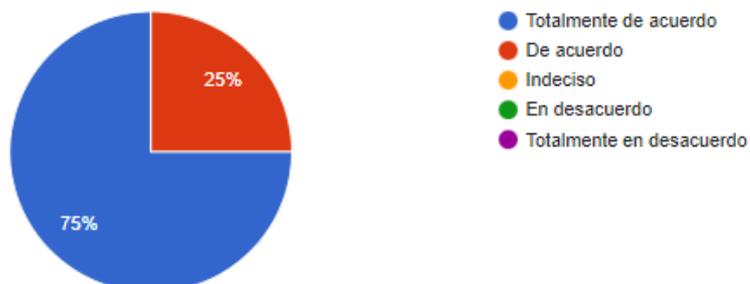
8 respuestas



¿Considera que la arquitectura empresarial propuesta soporta a nivel hardware las necesidades de la empresa?

 Copiar

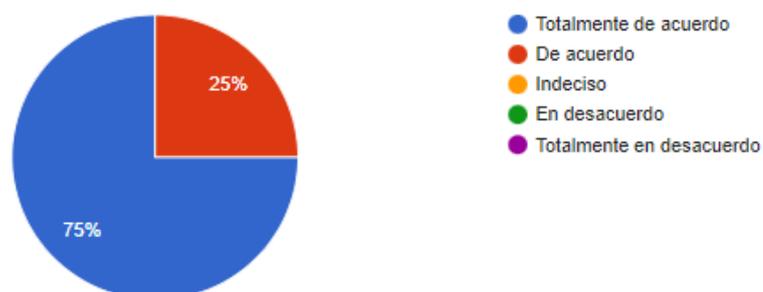
8 respuestas



¿Considera que la arquitectura empresarial propuesta soporta a nivel software los procesos de la empresa?

 Copiar

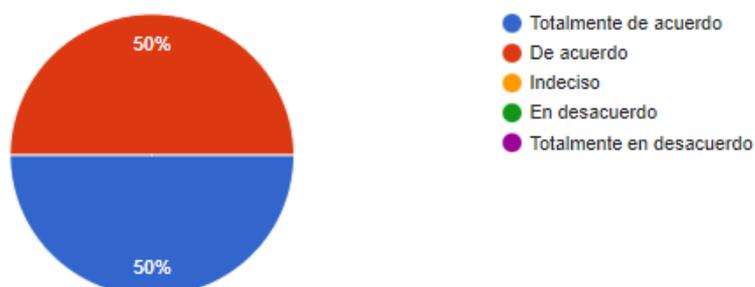
8 respuestas



¿El sistema informático propuesto para la arquitectura empresarial, ayuda a mejorar la eficiencia de los procesos SySARP?

 Copiar

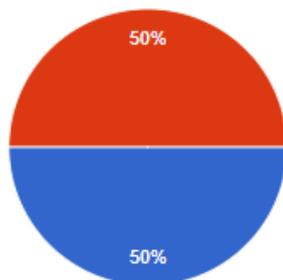
8 respuestas



¿Considera que con la arquitectura empresarial propuesta se reducen los procesos manuales?

[Copiar](#)

8 respuestas

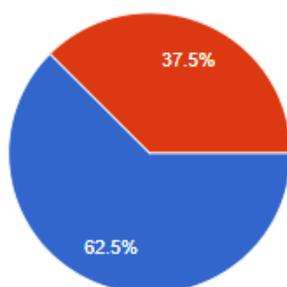


- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

¿Considera que la arquitectura empresarial propuesta, plantea la tecnología necesaria para cumplir los objetivos de la empresa?

[Copiar](#)

8 respuestas

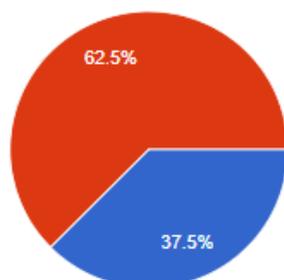


- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

¿Considera que la arquitectura empresarial propuesta permitirá integrar la información de la empresa?

[Copiar](#)

8 respuestas

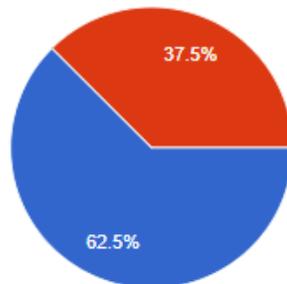


- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

¿Considera que la arquitectura empresarial propuesta integra los procesos de las áreas de la empresa?

 Copiar

8 respuestas

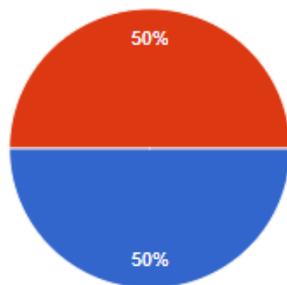


- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

¿Considera que la arquitectura empresarial propuesta facilitará el cumplimiento de la misión y visión de la empresa Servicios y Sistemass ARP E.I.R.L?

 Copiar

8 respuestas

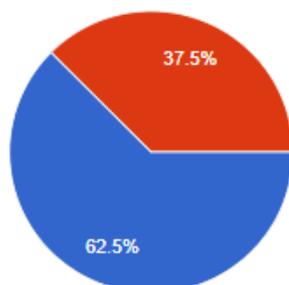


- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

¿Considera que la arquitectura empresarial propuesta permitirá el cumplimiento de los objetivos empresariales de la SySARP?

 Copiar

8 respuestas

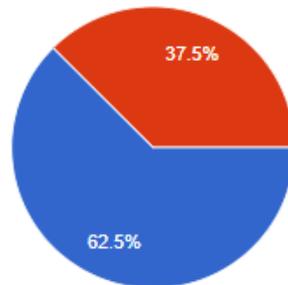


- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

¿Considera usted que la arquitectura empresarial propuesta permitirá satisfacer los requerimientos de los clientes?

 Copiar

8 respuestas

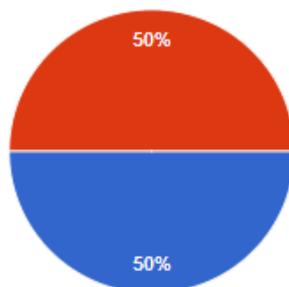


- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

¿El diseño de la arquitectura empresarial, en términos generales, ha sido beneficioso para SySARP?

 Copiar

8 respuestas



- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

CAPACITACIÓN SYSARP

PONENTE: MARTÍNEZ OCHOA MIGUEL ÁNGEL

AGENDA TEMÁTICA

- Objetivo de la capacitación
- ¿Qué es una arquitectura empresarial?
- Beneficios de la arquitectura empresarial
- Propuestas de cambio para SYSARP

OBJETIVO DE LA CAPACITACIÓN

La presente capacitación tiene como objetivo explicar los alcances del uso de una arquitectura empresarial dentro de una organización, así como los beneficios. Adicionalmente, detallar cuáles son las mejoras propuestas para SYSARP en base a la arquitectura empresarial

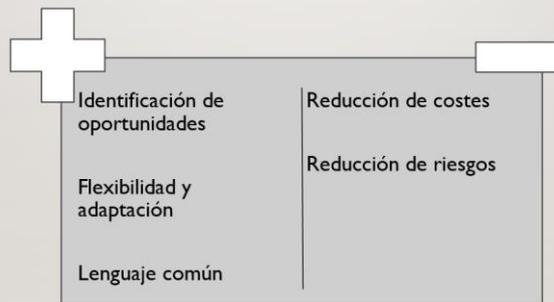
¿QUÉ ES UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL?

Permite diseñar una estructura de la organización

Administra la complejidad de la evolución de los sistemas empresariales

Estrategias adoptadas en función a la misión

BENEFICIOS DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL



PROPUESTAS DE CAMBIO PARA SYSARP

Optimizar el sistema informático de la empresa

Adquisición de cuentas en plataformas de convocatorias

Optimización de página web de la empresa

Plan anual para actualización de página web

Adquisición de equipos tecnológicos para el proceso de ventas

Anexo 8. Plan de capacitación firmado por el representante de SySARP

PLAN DE CAPACITACIÓN SOBRE ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA LA ALINEACIÓN DE PROCESOS DE LA EMPRESA SySARP E.I.R.L.

I. DATOS GENERALES

DE LA EMPRESA

Razón social: Servicios y Sistemas ARP E.I.R.L.
Actividad económica: Servicios informáticos
Responsable de la empresa: _____
Cantidad de trabajadores operativos: 08 colaboradores

DEL RESPONSABLE DE LA CAPACITACIÓN

Nombres: Miguel Ángel
Apellidos: Martínez Ochoa
Institución: Universidad Señor de Sipán
Grado académico: Bachiller

II. OBJETIVO DE LA CAPACITACIÓN

Objetivos a lograr con la capacitación: Explicar a los colaboradores los fundamentos de arquitectura empresarial
Explicar a los colaboradores los fundamentos de TOGAF
Explicar la propuesta de arquitectura empresarial para la empresa

Áreas beneficiadas con la capacitación: Ventas
Administrativa
Producción

III. DURACIÓN

Fecha de capacitación: Viernes 15 de abril del 2022
Hora de inicio de capacitación: 10:00 a. m.
Hora de fin de capacitación: 11:30 a. m.

IV. CONTEXTO DE LA CAPACITACIÓN

Forma de capacitación: Virtual
Plataforma de la capacitación: Google Meet

Link de la capacitación: CAPACITACIÓN SOBRE ARQUITECTURA EMPRESARIAL
Viernes, 15 abril - 10:00 – 11:30am
Información para unirse a la reunión de Google Meet
Vínculo a la videollamada: <https://meet.google.com/bnb-frsi-ggf>

V. EVALUACIÓN

Tipo de evaluación: Formulario sobre apreciación de mejora de procesos y objetivos empresariales
Link de formulario: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSevGcojcuTWdpSwHbr8Ik02E7gN9flpsz6OB96Zf0W3sKjZQ/closedform>



Miguel A. Martínez Ochoa
Capacitador



César Rubio Padilla
Representante de la empresa